

837 Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2011

NINA Rapport

Anders Endrestøl (red.)
Magne Flåten
Oddvar Hanssen
Arnstein Staverløkk
Anne Sverdrup-Thygeson



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2011

Anders Endrestøl (red.)
Magne Flåten
Oddvar Hanssen
Arnstein Staverløkk
Anne Sverdrup-Thygeson

Endrestøl, A. (red.), Flåten, M., Hanssen, O., Staverløkk, A. & Sverdrup-Thygeson, A. 2012. Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2011 – NINA Rapport 837. 45 s.

Oslo, september 2012

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2432-1

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Anders Endrestøl

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Fylkesmannen i Vestfold

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Erik Johan Blomdal

FORSIDEBILDE

Nyklekt larve av eremitt *Osmoderma eremita* fra Tønsberg gamle kirkegård 2011. Foto: Oddvar Hanssen.

NØKKEWORD

- Tønsberg, Norge
- Eremitt, *Osmoderma eremita*
- Hule trær
- Utbredelse, kartlegging

KEY WORDS

- Tønsberg, Norway
- Hollow trees
- Hermite beetle, *Osmoderma eremita*
- Distribution, mapping

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Endrestøl, A. (red.), Flåten, M., Hanssen, O., Staverløkk, A. & Sverdrup-Thygeson, A. 2012.
Kartlegging og overvåking av eremitt *Osmoderma eremita* i Norge 2011 – NINA Rapport 837. 45 s.

Eremitten *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) er en stor, brunsvart bille i familien skarabider (Scarabaeidae). Den lever i gamle, hule løvtrær og er vurdert som truet i store deler av Europa. I Norge ble den antatt å være utdødd inntil den ble gjenfunnet i Tønsberg i 2008, som fortsatt representerer den eneste kjente norske populasjonen. Den er listet i kategori kritisk truet (CR) i Norsk rødliste for arter 2010, og er fredet (prioritert art) i Norge. I tillegg er den vurdert som nær truet (NT) på global rødliste.

Et faglig grunnlag for en handlingsplan for arten er publisert og forslag til handlingsplan for arten har vært på høring. Direktoratet for naturforvaltning har ferdigstilt den endelige handlingsplanen. Eremitten ble ved egen forskrift av 20. mai 2011 vedtatt som prioritert art med hjemmel i naturmangfoldloven. Formålet med forskriften er å ivareta eremitt i samsvar med forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven § 5 første ledd.

Denne rapporten beskriver resultatene av kartlegging og overvåking av eremitt i 2011. Arbeidet har vært inndelt i tre deloppdrag; 1) Tønsberg gamle kirkegård (kartlegging og overvåking), 2) Vurdering av utsetting av eremitt på nye eller tidligere kjente lokaliteter, og 3) Søk etter arten utenfor Tønsberg gamle kirkegård.

På Tønsberg gamle kirkegård ble det i to av de tidligere eremitt-trærne observert spor etter eremitt i 2011. I tillegg ble det, delvis etter søk i hulrom høyere oppe i trærne, i 2011 påvist spor av eremitt i ni nye asker. Totalt er det nå påvist 12 trær med spor etter eremitt på Tønsberg gamle kirkegård, hvorav 11 med yngling (larver eller ekskrementer).

Det anbefales å vurdere avl og utsetting av eremitt for å øke artens sannsynlighet for å overleve på lang sikt i Norge. Dette kan trolig best gjøres ved å ale opp larver i fangenskap i muld basert på lokaliteten hvor de skal settes ut. Området rundt Berg Fengsel er kanskje en av de best egnede stedene for å introdusere eremitt. Vi anbefaler at det gjøres grundige vurderinger og kartlegginger i forkant av et slikt tiltak.

I Vestfold og Telemark er 24 lokaliteter undersøkt med hensyn til eremitt uten at arten er funnet på noen av lokalitetene. Vi anser at kartleggingen av potensielle områder nå er dekket relativt godt, men anbefaler en videre kartlegging i Østfold og på lokaliteter aktuelle for introduksjon.

Anders Endrestøl, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, anders.endrestol@nina.no
Magne Flåten, Flåten Naturformidling, Sundveien 14, 3128 Nøtterøy
Oddvar Hanssen, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim
Arnstein Staverløkk, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim
Anne Sverdrup-Thygeson, UMB, INA, Postboks 5003, 1432 Ås

Abstract

Endrestøl, A. (red.), Flåten, M., Hanssen, O., Staverløkk, A. & Sverdrup-Thygeson, A. 2012. Mapping and monitoring the Hermite Beetle *Osmoderma eremita* in Norway 2011 – NINA Report 837. 45 p.

The Hermit Beetle *Osmoderma Eremita* (Scopoli, 1763) is a large, brown beetle in the family Scarabaeidae. It lives in old, hollow trees and is considered threatened in many parts of Europe. In Norway, it was thought to be extinct until it was rediscovered in Tønsberg municipality in Vestfold County in 2008, which still represents the only known Norwegian population. It is listed as critically endangered (CR) in the Norwegian Red List of species 2010 and is protected by law in Norway. In addition, it is considered Near Threatened (NT) on the global Red List.

A scientific basis for an action plan for the species has been published and a first draft for an action plan for the species has been on public consultation. The final action plan for the Hermite Beetle was published by The Norwegian Directorate for Nature Management. The Hermit Beetle was on 20 May 2011 by regulation given the title «Prioritized Species» according to the «Biodiversity Act». The purpose of these regulations is to protect the Hermit Beetle in accordance with the main goal for species in the «Biodiversity Act» § 5.

This report describes the results of mapping and monitoring of the Hermit Beetle in 2011. The work has been divided into three sub tasks: 1) Tønsberg old cemetery (mapping and monitoring), 2) Assessment of an introduction of the Hermit Beetle to new or previously known localities and 3) Search for the species outside of Tønsberg old cemetery.

At Tønsberg old cemetery, traces of the Hermit Beetle was observed in two of the former Hermit Beetle-trees in 2011. In addition, partly based on examining cavities higher in trees (> 4m) in 2011, we found traces of the Hermit Beetle in nine new trees. In total there are now 12 trees found with traces of the Hermit Beetle in Tønsberg old cemetery, 11 with breeding (larvae or feces).

It is recommended to consider a breeding-program and introduction of the Hermit Beetles on new localities in order to increase the species' chance of long-term survival in Norway. This can probably best be done by breeding larvae in captivity based on woody debris from the locality where they are to be released. The area around Berg Fengsel is perhaps one of the most appropriate places to introduce the Hermit Beetle in Norway. We recommend that there be thorough assessments and surveys in advance of such management action.

In Vestfold and Telemark Counties, 24 sites were examined for traces of the Hermit Beetle without the species being found on any of the sites. We consider that the mapping of potential areas now are fairly well covered, but recommends a further survey in Østfold County and in locations appropriate for introduction.

Anders Endrestøl, NINA, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, Norway, anders.endrestol@nina.no
Magne Flåten, Flåten Naturformidling, Sundveien 14, NO-3128 Nøtterøy, Norway
Oddvar Hanssen, NINA, Postbox 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway
Arnstein Staverløkk, NINA, Postbox 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway
Anne Sverdrup-Thygeson, UMB, INA, Postbox 5003, NO-1432 Ås, Norway

Innhold:

Sammendrag	3
Abstract	4
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metode	8
3 Resultater og diskusjon.....	9
3.1 Deloppdrag 1. Tønsberg gamle kirkegård.....	9
3.1.1 Søk etter eremitt i svermetiden 2011	9
3.1.2 Undersøkelser av vintersprekker	9
3.1.3. Habitatforsterkende tiltak	13
3.2 Deloppdrag 2. Strategi og plan for utsetting av eremitt på nye eller tidligere kjente lokaliteter	17
3.2.1 Strategi og vurderinger angående etablering av eremitt på ny lokalitet.....	18
3.2.2 Forslag til aktuelle lokaliteter for utsetting av eremitt.....	24
3.3 Deloppdrag 3. Søk etter arten utenfor Tønsberg gamle kirkegård	27
3.3.1 Skien kommune	28
3.3.2 Porsgrunn kommune	28
3.3.3 Sandefjord kommune.....	29
3.3.4 Stokke kommune	31
3.3.5 Larvik kommune	31
3.3.6 Tønsberg kommune.....	32
3.3.7 Horten kommune	38
4 Konklusjon og videre anbefalinger	39
5 Referanser.....	40
6 Vedlegg.....	42

Forord

Denne rapporten beskriver resultatet av et oppdrag NINA har hatt for Fylkesmannen i Vestfold i 2011. Oppdraget omfattet kartlegging og overvåking av populasjonen av eremitt *Osmoderma eremita* på Tønsberg gamle kirkegård (eneste kjente levested for eremitt i Norge), vurdering av utsetting/ habitatforsterkende tiltak og videre søk etter arten på nye, potensielle lokaliteter. I tillegg til å rapportere resultater fra 2011 er det også noe korrigerende informasjon i forhold til rapporterte resultater fra 2010.

Prosjektleder frem til høsten 2011 har vært Anne Sverdrup-Thygeson, som da ble avløst av Anders Endrestøl. Feltarbeidet er utført av Oddvar Hanssen, Arnstein Staverløkk og Magne Flåten. Store deler av resultatkapitlet er ført i pennen av Oddvar Hanssen og Magne Flåten. Anders Endrestøl har vært redaktør for rapporten.

Vi ønsker spesielt å takke vår kontaktperson hos Fylkesmannen i Vestfold, Erik Johan Blomdal, og kirkegårdsforvaltningen ved Tønsberg gamle kirkegård ved Arne Book for godt samarbeid i året som har gått.

Oslo, september 2012

Anders Endrestøl
Prosjektleder

1 Innledning

Eremitten *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) er en stor, brunsvart bille i familien skarabider, Scarabaeidae (i underfamilien gullbasser, Cetoniinae, som av enkelte taksonomer er hevet til familienivå: Cetoniidae, for eksempel Schaffrath 2003 og Krell 2011) (**Figur 1**). Den lever i gamle, hule løvtrær og er vurdert som truet i store deler av Europa (Nieto et al. 2010). I Norge ble den antatt å være utdødd inntil den ble gjenfunnet i Tønsberg i 2008, som fortsatt representerer den eneste kjente norske populasjonen. Den er listet i kategori kritisk truet (CR) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010), og er fredet (prioritert art) i Norge. I tillegg er den vurdert som nær truet (NT) på global rødliste (Nieto et al. 2010). Et faglig grunnlag for en handlingsplan for arten er publisert (Sverdrup-Thygeson et al. 2010) og forslag til handlingsplan for arten har vært på høring. Den endelige handlingsplanen ble publisert av Direktoratet for naturforvaltning i 2011 (DN 2010). Eremitten ble ved egen forskrift av 20. mai 2011 vedtatt som prioritert art med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr. 100 «Naturmangfoldloven» (Lovdata 2011). Formålet med forskriften er å ivareta eremitt i samsvar med forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven § 5 første ledd. Dette forvaltningsmålet sier at «artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder».

Det ble gjennomført kartlegging av populasjonen på Tønsberg gamle kirkegård i 2009, og det ble også søkt etter arten andre steder i nærheten (Hanssen & Sverdrup-Thygeson 2009). Videre ble det i 2010, som en oppfølging av handlingsplanen, både utført overvåking og kartlegging av eremitt, beskrevet historisk forekomst av vertstrær for eremitt i Tønsberg og gjort rede for mulige tiltak for å forsterke den kjente populasjonen av eremitt (Sverdrup-Thygeson et al. 2011b). Det ble også leitt etter eremitt på Rauer i Østfold i 2010 (Reiråskag et al. 2010).

Denne rapporten beskriver resultatene av kartlegging og overvåking av eremitt i 2011. Arbeidet har vært inndelt i tre deloppdrag; 1) Tønsberg gamle kirkegård (kartlegging og overvåking), 2) Strategi og plan for utsetting av eremitt på nye eller tidligere kjente lokaliteter, og 3) Søk etter arten utenfor Tønsberg gamle kirkegård.



Figur 1. Eremitten *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). En hann avfotografert på Tønsberg gamle kirkegård 6. august 2009. Foto: Magne Flåten.

2 Metode

Metodene som ble brukt er for en stor del beskrevet i Sverdrup-Thygeson et al. (2011b). Det ble ikke benyttet vindusfeller med feromoner i 2011, først og fremst på grunn av tidligere erfaringer. Metoden er relativt tidkrevende og har så langt gitt lite resultater (Sverdrup-Thygeson et al. 2011b). Dette skyldes nok at populasjonen er såpass fåtallig. Dersom populasjonen tar seg opp på et senere tidspunkt, kan denne metoden bli aktuell som overvåkingsmetodikk igjen (Larsson & Svensson 2011). Det var i 2011 også en intensjon om å fortsette merking av individer, men det ble i praksis ikke gjennomført fordi det kun ble observert ett voksent individ inni et hult tre. Manuelt søk på stammer, i vedmuld og ved bruk av syn og lukt etter voksne, larver og larvemøkk ble benyttet, i tillegg til lommelykt og feierkamera i vanskelig tilgjengelige hulheter (**Figur 2 og 3**).

Ny søkestrategi av året var å undersøke hulrom høyere oppe i trærne ved å grave forsiktig i det øvre muldlaget i hulheter rundt 4-6 m over bakkenivå. Med dette lyktes vi å finne spor av eremitt i flere nye asketrær. Dette demonstrerer at trær som kan være potensielle habitater må undersøkes nøye i hele høyden før man kan konkludere om potensial og mulig forekomst.

Det har også vært gjort undersøkelser av vintersprekker i trærne på Tønsberg gamle kirkegård. Bakgrunnen for dette var at det ved undersøkelser av trærne i februar 2011 ble observert at åpningen på sprekkdannelse i hele 16 trær var større vinterstid enn de tilsynelatende var under kartleggingen på sommeren året før (**Figur 4 og 5**). Dette ga muligheter for undersøkelser av hulheter som ellers er vanskelig tilgjengelige.

Hoveddelen av feltarbeidet i 2011 ble, som i 2010, utført i august. Det har i tillegg vært supplerende undersøkelser gjennom hele sesongen, samt som nevnt over, kartlegging av vintersprekker vinterstid.



Figur 2. Inspeksjon av hult tre ved Teigen i Tønsberg. Foto: Oddvar Hanssen.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Deloppdrag 1. Tønsberg gamle kirkegård

De trærne hvor det tidligere er funnet spor etter eremitten, er beskrevet i Sverdrup-Thygeson et al. (2011b). Det oppgis der fem trær/lokaliteter med observerte spor eller forekomster, enten i/på treet eller i umiddelbar nærhet. Etter en re-nummerering av trærne i forkant av årets kartlegging er det blitt en forskyvning i nummereringen gitt i Sverdrup-Thygeson et al. (2011b). Nummereringen gitt i figur 5 i Sverdrup-Thygeson et al. (2011b) er derfor ikke lengre gjeldende, og det henvises her til **figur 14** i denne rapporten for korrekt nummerering. Omtalte trær i Sverdrup-Thygeson et al. (2011b) skal derfor nummereres som følger: både 1-12 og 1-13 = nå 1-12; og 2-15 = nå 2-14. Førstnevnte skyldes at et fjernet tre i enkelte tilfeller også har vært nummerert. Det vil si at det i 2010 ble funnet spor etter eremitt kun i to trær (1-12 og 2-14 etter ny nummerering). I tillegg til et rapportert enkeltfunn i Farmannstredet, ble det også i tilknytning til to trær (1-14 og 2-4) funnet enkeltindivider som ikke direkte kan knyttes til et gitt tre. Disse er derfor tatt ut av årets karts-kisse (**Figur 14**).

3.1.1 Søk etter eremitt i svermetiden 2011

Under kartleggingen i 2011 ble det i et av de tidligere kjente eremitt-trærne (da ask nr. 2-15, nå 2-14) observert et voksent individ ved to anledninger, i tillegg til at det ble observert 1-4 store larver i muldoverflata nede i bunnen av treet. I det «første» eremitt-treet (ask nr. 1-12), ble det funnet kitinrester (eremitt-fot), og inne i treet hadde det drysset ned en haug med lyst trespon i bunnen, som minnet om det vi har observert i trær med stokkmaur.

I tillegg ble det i 2011 funnet spor (larver, ekskrementer, kitinrester) av eremitt i ni nye trær (i tillegg til i tre 2-14 og 1-12). Ny søkestrategi i 2011 var å undersøke hulrom høyere oppe i trærne. Ved å grave forsiktig i det øvre muldlaget i hulheter mer enn 4 m over bakkenivå og bruk av feierkamera, lyktes vi med å finne spor av eremitt i flere av askene (**Figur 10-13**). Dersom en ser på antall funn i hulheter (kan være flere hulheter pr. tre og da også flere funn), ble det funnet 10 hulheter med larver, tre med kitinrester og tre med ekskrementer. I tillegg ble det funnet egg og imago (se **Figur 9, Vedlegg 1**). Flere andre trær hadde hulrom med muld uten spor etter arten i overflatesjiktet (ned til 10 cm), men mulda antas å være dyp mange steder, og hvorvidt det er larver videre nedover vet vi ikke. Basert på funn av larver i 2010-2011 kan vi slå fast at vi nå har sikker yngling i 13 trær.

Ingen eremitter ble observert sittende på utsiden av trærne i 2011 til tross for godt og varmt vær, men en utspist (?) bakkropp ble funnet på plenen. Kun ett voksent individ ble observert inni et hult tre i 2011 (**Figur 11**). Et lavere antall observerte voksne eremitter i 2011 enn i 2010 kan indikere at arten har vært tidligere ute i år og at den var tilnærmet ferdig med sin svermetid i begynnelsen av august. Dette underbygges også av funnet av den nyklekte larven. Ranius et al. (2005) nevner at inkubasjonstiden for egget er 14-20 dager, altså var den nyklekte larven et resultat av egglegging i midten av juli. Det ble også observert et svermende individ den 18. juli 2011 (Morten Børsum, TB pers. medd.)

3.1.2 Undersøkelser av vintersprekker

På bakgrunn av undersøkelser av vintersprekker (februar 2011) ble det dessuten funnet to nye trær med spor etter eremitt. I et av trærne ble det funnet larvemøkk fra eremitt. I det andre treet ble det faktisk funnet en larve på utsida av treet i ca. 4 meters høyde! Sprekken var da ca. 2,5 cm bred, og smalnet mot null øverst og nederst. Larven hadde tydeligvis selv i den harde frosten krøpet rundt, kanskje for å komme vekk fra det kaldeste stedet. Dermed har den laget et ras av larveskitt og muld, og fulgt med ut, liggende på ryggen med hodet først. Larvene er tykkere bak enn foran, og derved hadde den kilt seg fast i «klypa» og blitt hengende (**Figur 6-8**). Den ble tatt inn og forsøkt tint opp i kjøleskap, men den var tydeligvis frosset i hjel. En økt sprekk-åpning ble også funnet på flere andre trær, men uten spor etter eremitt.



Figur 3. *Bruk av feierkamera for å undersøke hulheter i trær. Foto: Magne Flåten.*

I løpet av vinteren 2011/2012 ble eventuelle bevegelser i vintersprekker fulgt opp tett. Likevel ble det funnet svært få vintersprekker, tross frost i små eller korte perioder. Grunnen til at det i år har vært tilsynelatende mindre bevegelse enn i fjor (2010/2011) kan skyldes følgende forhold: 1) Trærne det gjelder er blitt kraftig beskåret siste år, og tørker derfor ikke så mye ut om vinteren på grunn av mindre overflate over bakken. Det er nå et «misforhold» mellom eksisterende røtter og redusert krone, noe som vil justere seg i løpet av noen år. 2) Det har ikke vært så langvarig og sterk frost vinteren 2011/2012, slik det var i 2012/2011, så mulda inni trærne har ikke frosset og utvidet seg. Vinteren 2011/2012 hadde vi som kaldest -10°C men det var netter hvor gjennomsnittstemperaturen var over null, det vil si pluss på dag og kveld. I 2010/2011 hadde vi langvarig kulde hvor temperaturen gikk ned til under -24°C , og det var konstant svært kaldt i over en uke før sprekkene åpnet seg maksimalt.

Sprekkene oppstår i sterk frost av to årsaker: 1) dels er trærnes vanninnhold mye lavere på vinteren enn om sommeren, og på grunn av tele og fordampning tørker veden ut uten mulighet for vannopptak. Så snart det frie vannet mellom cellene er borte, begynner treet å krympe. Ask krymper moderat, men mer enn gran og furu. Krympingen er størst tangentielt, det vil si slik at langsgående sprekker åpner seg. Mindre radielt, det vil si slik at diameteren blir mindre. I tillegg kan 2) hule trær være fulle av fuktig muld. Når denne fryser, blir det et press innenfra som også kan få sprekker til å åpne seg som spilene i en kinesisk lampe. Når frost og tele er over og treet kan begynne å ta opp vann fra bakken, lukker sprekkene seg tett igjen.



Figur 4 og 5. Typiske vintersprekker på tre nr 08-07. Figur 4 (til venstre) viser vinterbildet av stammen, mens figur 5 (høyre) viser samme stammen på sommerstid. Fotos: Magne Flåten.



Figur 6-8. Øverst til venstre ser man tre 02-07 med vintersprekk. En larve er satt seg fast i bunnen av sprekken etter å ha rast ut med mull (se innfelt bilde). Til høyre ser man samme stammen på sommertid, og da er sprekken lukket. Fotos: Magne Flåten.

3.1.3. Habitatforsterkende tiltak

Det ble i 2011 fylt på masser på en del av feltene på Tønsberg gamle kirkegård. Feltene ble derved rettet ut og dermed også hevet betydelig på enkelte steder. For noen av trærne medførte dette også påfylling av jord rundt rota. Dette er potensielt uheldig for trær som har hulrom på dagens bakkenivå blant annet på grunn av endrede dreneringsforhold.

Det var derfor behov for å gjøre tiltak på spesielt ett tre (2-14, **Figur 9**). Rundt dette treet ble det fylt på ca. 20 cm jord rundt rota, noe som medførte at dagens hulhet havnet under bakkennivå. Ved mye nedbør kunne dette derfor danne en dam som høyst trolig ville være ugunstig både for larvene direkte, men og for substratets konsistens. Det ble hentet ut muld fra flere trær fra innlandet i Vestfold (tilsammen ca. 60-80 l). Mulda ble først lagt ute på et plastdekke for at den skulle tørke opp litt og dermed også sikre at færrest mulige andre invertebrater ble overført til det nye treet. I løpet av høsten ble det fylt på litt og litt muld i tre 2-14, til det var på samme nivå som tidligere, det vil si bakkenivå eller litt høyere. Det ble observert larver i treet gjennom hele prosessen og også etter at all mulda var fylt på.



Figur 9. Tre nr 2-14 under arbeidet med å rehabilitere deler av Tønsberg gamle kirkegård. Etter arbeidet ble det behov for å heve muldnivået i treet siden dette tidligere var på bakkenivå (og nå da for lavt). Foto: Magne Flåten.



Figur 10. Typisk larvemøkk fra eremitt observert i hult tre med feierkamera.



Figur 11. Et voksent individ (det eneste) observert i et hult tre på Tønsberg gamle kirkegård i 2011.



Figur 12. Larve av eremitt i et hult tre på Tønsberg gamle kirkegård i 2011.



Figur 13. En voksen eremitt observert med feierkamera på Tønsberg gamle kirkegård i 2010.



Figur 14. Kart over trær på Tønsberg gamle kirkegård. Kart: Civitas.

3.2 Deloppdrag 2. Strategi og plan for utsetting av eremitt på nye eller tidligere kjente lokaliteter

I handlingsplanen for eremitt er det beskrevet som en hovedmålsetning å sikre arten langsiktig overlevelse i Norge (DN 2010). Videre er det konkludert med at: «*Dette innebærer at en langsiktig overlevelse av arten i Norge, vil være avhengig av at arten finnes på flere lokaliteter. Det er derfor helt nødvendig å utarbeide en strategi for etablering av eremitt på nye lokaliteter parallelt med sikring og skjøtsel av den kjente lokaliteten*». Det er i handlingsplanen også skissert at en aktiv etablering sannsynligvis vil være nødvendig (DN 2010). Det er videre gjennom forskrift til naturmangfoldloven gitt som målsetning at eremitten «*forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder*» (Lovdata 2011).

Eremitten regnes som lokalitetstro, og de fleste individene forlater sjelden vertstreet, kanskje bare rundt 15% (12-18%: Hedin et al. 2008, 2-26%: Larsson & Svensson 2011). Ved telemetri er det vist at arten kan flytte seg et par hundre meter, mens eksperimentelle undersøkelser tyder på at den kanskje kan forflytte seg så mye som et par kilometer (Hedin et al. 2008, Dubois et al. 2010). Svensson et al. (2011) fant at gjennomsnittelig forflytning var på 82 m, mens kun 1% av individene spredte seg over en kilometer. Svensson et al. (2011) antyder at habitatbarrierer er mer begrensende enn spredningskapasitet. Spredningskapasiteten vil videre være avhengig av både individets kondisjon (kroppsvekt) og kjønn, med bedre spredningskapasitet for hunner (Dubois et al. 2010). Flygeaktivitet (og slik sett spredningshastighet) vil dessuten være svært temperaturavhengig (Larsson & Svensson 2011). Fordi eremitten har et lavt spredningspotensiale og frekvens, og at det er en generell mangel på egnede habitater innenfor mulig spredningsradius, vil det høyst sannsynligvis være nødvendig med en aktiv flytting snarere enn å satse på naturlig spredning dersom man ønsker å øke antall lokaliteter.

Det er i DN (2010) skissert to strategier for etablering av eremitt til nye områder; 1) etablering av eremitt i Tønsberg og nærliggende kommuner basert på flytting av individer fra kjent norsk populasjon og 2) etablering av eremitt i Akershus og Østfold basert på individer fra svenske populasjoner.

Under feltarbeid i 2011 er det vurdert hvilke områder, av de til nå kartlagte, som sannsynligvis best egner seg som potensielle lokaliteter for eremitt i forhold til utsetting/reintroduksjon (se 3.2.2 under). Under gis også en mer generell diskusjon om mulige problemstillinger, fremgangsmåte og strategi for et slikt tiltak.



Figur 15. «Stor» eremittlarve som eter på trefliser i bunnen av ask 2-14. Foto: Oddvar Hanssen.

3.2.1 Strategi og vurderinger angående etablering av eremitt på ny lokalitet

Vi har i skrivende stund ikke funnet informasjon om at noen andre i Europa har foretatt en slik nyetablering av denne arten, og kan følgelig ikke høste erfaringer fra andre steder her. Imidlertid har arten vært holdt i fangenskap (i kultur) for å studere dens biologi nærmere (T. Ranius pers. medd.).

Flytting/reintroduksjon har ellers vært en viktig problemstilling i handlingsplaner for vedlevende biller i andre europeiske land (bl.a. Smith 2003). I Norge er det foreslått som et tiltak i handlingsplaner for en rekke andre insektarter, men vi har liten forvaltningspraksis og retningslinjer for slike tiltak i Norge (se f.eks. Endrestøl og Bengtson 2012). Imidlertid er det et arbeid på gang i regi av Direktoratet for naturforvaltning som skal utarbeide retningslinjer for nettopp dette (T. Klock pers. medd.). Disse vil sannsynligvis være på plass i løpet av første halvdel av 2012, og må selvsagt også vurderes opp mot de vurderinger som gjøres her.

En etablering/reintroduksjon krever av ulike grunner et svært godt kunnskapsgrunnlag, samtidig som man må gjøre flere generelle og konkrete betraktninger i forhold til strategi. Under diskuteres noen sentrale spørsmål.

a. Kjenner man artens utbredelse?

For å vurdere et tiltak som introduksjon/reetablering er det en forutsetning at man kjenner artens utbredelse i tilstrekkelig grad, og med tilstrekkelig sikkerhet. Det vil si at sannsynligheten for at populasjoner kan "skjule" seg i Norge bør karakteriseres som svært lav (lavt mørketall jf rødlista, Kålås et al. 2010). I Sverige har man i løpet av 90-tallet og frem til i dag innrapportert en stor økning i antall populasjoner som følge av økt inventeringsfrekvens (Antonsson et al. 2003). Vi mener at kartleggingsstatusen i Norge nå er nokså god, men at man bør undersøke på nytt lokaliteter hvor man ønsker å gjøre en utplassering/reintroduksjon for å forsikre seg om at det der ikke er spor etter eremitten. Dette gjelder også samtlige egnede lokaliteter innenfor spredningsradiusen til arten fra utsettingslokaliteten. Grunnen til at dette er viktig, skyldes et føre-var prinsipp i forhold til lokal genetisk variasjon og hensynet til uttaks-populasjonens sårbarhet.

b. Kjenner man artens biologi og økologi tilstrekkelig?

Dette er helt vesentlig for å kunne forsikre seg om at suksessfaktoren blir så høy som mulig, blant annet ved å velge gode lokaliteter for utsetting. For å kunne vurdere hvor arten sannsynligvis vil overleve og utvikle en populasjon, er det en forutsetning at man kjenner artens miljøkrav og levevis. Vi mener at nordisk forskning og kartleggingsarbeid vedrørende arten er såpass bra at man både kan vurdere aktuelle nye lokaliteter, og hvor det er sannsynlig at arten vil kunne overleve (se vurderte lokaliteter 3.2.2 under). Det er likevel mange faktorer som kan ha innvirkning på artens overlevelse som vi ikke kjenner (Schalfrath 2003b).

c. Er utsetting/reintroduksjon nødvendig?

Er det slått fast at en ekspansjon av arten er nødvendig for å nå målsetningen i henhold til handlingsplanen og forskriften om arten som prioritert? Dersom en ekspansjon er nødvendig, kan man legge til rette for en naturlig ekspansjon eller må man aktivt inn å flytte deler av populasjonen? En naturlig ekspansjon kan blant annet behjelpes med «billeholker», slik de har erfaring med fra Sverige (Jansson et al. 2009). Vi mener at det på bakgrunn av artens dårlige spredningsevne, den isolerte beliggenheten til dagens kjente lokalitet og habitatets fremtidsutsikter, samt målsetninger gitt i handlingsplan og forskrift vil være hensiktsmessig med aktive tiltak for å etablere nye populasjoner av arten for å spre utdøelsesrisikoen.

d. Fra hvilken bestand bør man hente dyr?

Rent ideelt og for aldri å skape tvil om genetisk herkomst, er det mest ønskelig å hente individer for utsetting fra nærmest mulige populasjon. Siden arten er lokal, stedstro og fragmentert skal man ikke se bort fra at det er reelle genetiske forskjeller mellom ulike populasjoner. Det er heller ikke usannsynlig at de norske individene er genetisk relativt unike i forhold til for eksempel svenske populasjoner, siden den norske populasjonen også består av såpass få individer at

både innavl (økt homozygoti) og founder-effekten¹ kan spille inn. En av utfordringene med lokale populasjoner og flytting er hvorvidt ulike treslag mellom kildebestand (ask) og utsettingssted (f.eks. eik), eller andre miljøparametre, kan by på problemer omkring artens utvikling og eventuelt tilpasning til den nye lokaliteten (**Figur 15**), med andre ord om preferanser til substratet og miljøet er arvelige eller ei og styrken på denne preferansen. Hos fytofage insekter er lokal monofagi et kjent fenomen, det vil si at en art lokalt kun utvikler seg på en av flere mulige vertsplanter. Vi vet altså ikke om det kan være slike tendenser hos eremitt. Muld fra hule asker er i konsistens og farge normalt svært forskjellig fra muld fra hule eiker.

Som skissert i Sverdrup-Thygeson et al. (2010), vil det, gitt at det gjennom kartlegging ikke påvises nye populasjoner i Norge, også kunne være aktuelt å benytte svenske individer dersom man anser den norske populasjonen som for svak til å tåle et slikt uttak. Avstanden mellom Rauer og Tønsberg er over 16 km i luftlinje over sjø, og det er svært lite sannsynlig at individer kan forflytte seg mellom disse to lokalitetene. Regner man antatt korteste vei rundt Oslofjorden, som her vil være naturlig, blir avstanden Rauer og Tønsberg kanskje dobbelt så lang som fra Rauer til nærmeste svenske populasjon (Bohuslän; Antonsson et al. 2003). Derfor vil nok både genetisk styrke og diversitet, populasjonsstørrelser og andre argumenter tale for å vurdere introduksjon av svenske individer til en eventuell etablering av en eller flere Østfold-populasjoner. På tross av en unaturlig landegrense i biologisk forstand, vil en "svensk" reintroduksjon til Østfold prinsipielt kreve en langt større diskusjon og innsats, både i form av oppfølgende kartlegginger i fylket, og et samarbeid med svenske forvaltningsmyndigheter og ekspertise, samt en større diskusjon omkring genetikk og fremtidig forvaltningspraksis. Vi har hittil isolert DNA fra ett norske individer av eremitt, som har blitt analysert og sammenlignet med svenske individer. I tillegg er en larve sendt til Sverige og analyse vil bli utført i løpet av 2012 (G. Svensson pers. medd.). Ikke overraskende bekreftet analysen at det var arten *Osmoderma eremita*, med tilsynelatende lite variasjon fra de svenske individene. Det må forøvrig gjøres større populasjonsgenetiske analyser før man kan konkludere i en slik sammenligning. Det foreslås derfor her at dette eventuelt gjøres på et senere tidspunkt, etter at man har forsøkt å øke antall lokaliteter i Vestfold basert på norske individer. I det følgende diskuteres derfor kun en mulig introduksjon til egnede lokaliteter i Vestfold med individer fra Tønsberg.

Et annet spørsmål er om bestanden på Tønsberg gamle kirkegård tåler et uttak som må til for å danne en ny populasjon, og om hvor mange enheter av egg, larver eller voksne man bør ta ut for å være på den sikre siden i forhold til kildebestanden. Etter årets kartlegging er antall trær med spor etter eremitt økt betraktelig, noe som styrker robustheten til denne populasjonen og trolig gjør et uttak mindre skadelig enn tidligere antatt. Man må likevel huske på at den gjenværende populasjonen i Norge er svært liten og sårbar, og at et uttak må gjøres etter nøye vurdering og så skånsomt som mulig.

e. Direkte flytting eller avl i fangenskap?

I forhold til å skape nye populasjoner av en utgangspopulasjon kan dette gjøres på flere måter. En måte er å ta ut et antall individer fra utgangspopulasjonen og flytte disse direkte over til egnet lokalitet, for så å håpe at de vil etablere seg og fortsette livssyklus der. Dette krever selvfølgelig gode vurderinger og kunnskap (jfr pkt. a, b og c over), dersom man skal lykkes. En annen strategi er å forsøke å ale arten opp i fangenskap i en avlsstasjon for så å slippe den ut når man har fått den til å etablere seg. Hvilke strategi man vil velge avhenger for en stor grad av artens biologi og økologi, erfaringsgrunnlaget og størrelsen på utgangspopulasjonen. I tilfelle med eremitt har man en art hvor man har relativt god kjennskap til økologi og biologi, man har tidligere erfaringer med avl i fangenskap (for eksempel Jönsson 2003), og man har en liten utgangspopulasjon. I fangenskap har man bedre kontroll på livsbetingelsene, og kan således sørge for en større overlevelse enn arten sannsynligvis vil ha på en ny lokalitet. Det betyr videre at man kan ta ut færre individer til avl i fangenskap enn man tilsvarende måtte ha for å danne en ny populasjon direkte. Vi mener derfor det ville være naturlig å vurdere i første omgang å få til en populasjon i fangen-

¹ Liten gruppe individer adskilles fra stor populasjon og har liten populasjonsstørrelse i mange generasjoner. Genetisk variasjon vil være redusert fordi 1) ikke all variasjon fra stor populasjon er overført ved "founding", og 2) noen av de introduserte variantene vil lettere kunne tapes pga. begrenset populasjonsstørrelse.



Figur 16. Eremitt-larve med «eggeskall» og egg av eremitt fra ask nr. 1-9. Foto: Oddvar Hanssen.

skap. Dette bør vurderes på bakgrunn av et avlsprogram basert på en litteratur-gjennomgang og andre undersøkelser/erfaringer for å avklare best mulig fremgangsmåte. En avlspopulasjon basert på få individer bør tilføres nye individer årlig, både for å øke genpoolen og for å oppnå alle årsklasser i samme bestand.

f. I hvilket stadium bør individene som overføres være?

Egg (Figur 15): Egner seg trolig godt fordi de i dette stadiet trolig ikke er tilpasset et eksakt substrat, slik som larver, hvor fordøyelsesapparatet trolig tilpasses føden på stedet umiddelbart (mikroorganismer, kjemi etc.). Egg kan imidlertid være vanskelig å finne uten å grave mye på kildelokaliteten, hvilket kan være uheldig med hensyn til å skade både egg og larver, samt muldstrukturen i hulhetene (**Figur 16**). De fleste steder med egg er dessuten uten rekkevidde, dypt nede i stammene. En løsning som omgår dette problemet er å fange inn noen hunner og få disse til å legge egg i fangenskap eller i ønsket hultre på utsettingsstedet. I førstnevnte tilfelle vil vi kunne ha kontroll på antall egg/larver, mens dette er vanskeligere ved siste tilfelle. Om man velger å overføre egg, bør dette helst gjentas flere år på rad for å sikre at det blir imagines på lokaliteten hvert år. Ett individ trenger i Norge trolig 4 år fra egg til voksent individ, mens 3-4 år er oppgitt i Mellom-Europa. Håndteringen av egg krever stor forsiktighet underveis, med hensyn til substratets tilstand (fuktighet etc.).

Larver (Figur 16 og 17): Kan trolig være vanskelig å få til å overleve ved flytting fra ett substrat til et annet substrat under naturlige forhold, pga. ulikheter i mikrofauna/flora og kjemi, men her er det lite erfaringsgrunnlag. Det hjelper nok en hel del om det er snakk om samme treslag (fra eik til eik, eller fra ask til ask) og samtidig innen samme geografiske område. Hvorvidt det i denne sammenheng er forskjell fra instar til instar (ulike larvestadium), vet vi ikke noe om. Fordi larver er større enn egg, antas de å være lettere å finne, men bare på tilgjengelige steder. Man kan også her vurdere larver som utgangspunkt for en avlspopulasjon i fangenskap ved å benytte oppvekstsubstratet som grunnlag. Dette kan være aktuelt siden det i mange tilfeller er vanskelig å finne nok voksne individer. Oppforstring av larver i fangenskap er tidligere forsøkt, og både larveoverlevelse og forpopping går tilsynelatende greit under kontrollerte forhold (M. Larsson pers. medd.).



Figur 17. Eremittlarve fra ask nr. 10-2. Foto: Oddvar Hanssen.

Voksne (Figur 18): Relativt få voksne individer er observert gjennom den perioden arten har vært kartlagt. Hunner man finner svermende, er også høyst sannsynlig også allerede befruktet (79 %; Svensson et al. 2011). Det er også slik at de fleste hunner vil legge størsteparten av eggene sine i det samme treet hvor hun selv ble utviklet, for så å forsøke og spre seg ved å legge de resterende eggene i et annet tre (Dubois et al. 2010). Dersom man kunne forvisse seg om at hunnen alt hadde lagt egg i oppveksttreet, vil uttak av slike hunner bety mindre, og kanskje være ideelt i forhold til utplassering på ny lokalitet eller som utgangspunkt for en avlspopulasjon. Likevel kan man risikere at voksne individer vil forlate den nye lokaliteten før de legger egg (Knisley et al. 2005). Som utgangspunkt for en avlspopulasjon vil befruktete hunner være aktuelt, dersom man kan få dem til å legge egg i fangenskap. I Sverige er arten avlet i fangenskap, og etter 1-2 mnd. var resultatet 12-18 larver fra hver hunn (Jönsson 2003). Svensson et al. (2011) fant for øvrig at hunnen i snitt la 10,8 egg. Schalfrath (2003a) fant også at hunner i snitt la rundt ti egg. Eremithunnen som ble funnet død etter å ha blitt tråkket på ved Tønsberg gamle kirkegård inneholdt ni egg (sendt til DNA analyse).

g. Hvor mange individer bør overføres?

Vi kjenner ikke dødelighet på de ulike stadiene, men det er åpenbart et stort frafall underveis til voksent stadium, og sannsynligvis redusert dødelighet med økende alder (stadier). Dersom en bestand skal holde seg «status quo», må 10-20 egg bli til en hann og en hunn som igjen resulterer i nye 10-20 egg. Dersom utgangspunktet for disse to individene i snitt er 20 egg, vil dødeligheten være på 90 %. Trolig varierer dødeligheten en del fra år til år, og noen gode bestander kan kanskje også ha så gunstige forhold for yngling (substrat+klima) at de ofte har lavere dødelighet og fungerer som en «source»-bestand som forsyner «sink»-bestander med individer, noe som utgjør den nødvendige dynamikken som ligger bak geografisk spredning generelt sett (Pulliam 1988). Man må også, over tid, overføre såpass mange individer at man sikrer en synkron klekking av flere individer, og at man sikrer individer i ulike årsklasser.

For å få fram to voksne individer bør man kanskje derfor starte med et minimum på 20 egg, og om man setter målet til for eksempel seks voksne individer (minst to par) tilsier det kanskje 40-50 egg som utgangspunkt. Av store larver vil dødeligheten antagelig være betydelig mindre, slik at det muligens ville holde med anslagsvis 10 larver (avhengig av om de skal ales opp eller settes direkte ut). Schalfrath (2003a) fikk, basert på fire hunner og fire hanner, 51 larver i fangenskap.



Figur 18. Det er vanskeligere å påvise voksne individer av eremitt enn larver, og i 2011 ble kun et voksent individ observert. Avbildet individ er fra Tønsberg gamle kirkegård 6. august 2009. Foto: Magne Flåten.

h. Tidspunkt for når individene bør overføres/settes ut

Egg: må flyttes før de klekker, inkubasjonstiden er oppgitt til 14-20 døgn. Egg og nyklekt larve ble funnet på Tønsberg gml. kirkegård den 5. aug. 2011, hvilket indikerer at disse eggene ble lagt midt i juli. Både for egg som legges fritt eller i fangenskap skulle de to siste ukene av juli være gunstig i et klimatisk normalår.

Larver: når som helst i sommerhalvåret, men krav til likhet i substratet bør være viktigste hensyn.

Voksne: i svermetiden, som i Tønsberg er fra tidlig i juli til et par uker ut i august. Om man flytter hunner fra sent i de voksnes levetid, risikerer man at de er tomme for egg, men da er samtidig tapet i forhold til uttak lik null.

i. Hvor bør man sette ut arten?

Som nevnt under pkt. b) vil en eventuell utsetting måtte bygge på kunnskaper om artens biologi og økologi og ut fra det, en vurdering av egnede lokaliteter. Når en lokalitet er valgt, vil det videre måtte gjøres en vurdering av egnetheten til de enkelte trærne, og i forhold til hvordan individene skal fordeles på lokaliteten. Det er blant annet vist at mengden muld i et tre vil være positivt korrelert med antall individer av eremitt i det samme treet (Ranius et al. 2009). Det bør minimum være 20 liter muld i et aktuelt tre (Schalfrath 2003b). Tilstedeværelse av eremitt er dessuten positivt korrelert med høyden på åpningen (Ranius et al. 2009), og soleksponering (Ranius & Nilsson 1997). Vi har under vurdert konkret tre lokaliteter som vi mener vil kunne være egnede. Spesielt for eremitt er det viktig at man tenker langsiktig, både i forhold til interessekonflikter om

arealutnyttelse, men også kontinuitet og rekruttering av egnet habitat (her trær) er viktige faktorer. Det har vist seg at gamle trær med hulheter i urbane strøk ofte kan være meget viktige for vedlevende insekter (blant annet eremitt), men at disse ofte vil være i konflikt med for eksempel tryggheten til befolkningen som ferdes der (Carpaneto et al. 2010). Samtidig må man forsikre seg om at miljøforholdene på den utvalgte lokaliteten er optimal for arten. Tidligere flyttingsforsøk har vist at både andre predasjons- og klimaforhold sannsynligvis kan forklare hvorfor en art ikke vil overleve på en ny lokalitet på sikt (Knisley et al. 2005). Etter våre erfaringer er det relativt få områder som tilfredsstiller de nødvendige kravene, og de mest aktuelle lokalitetene er gjengitt i 3.2.2.

j. Er det juridiske betraktninger/begrensninger?

Det kan tenkes å være flere juridiske avklaringer og bedømminger som må gjøres i forkant av et tiltak som flytting/utsetting av truede arter. For det første er arten fredet etter forskrift 520 av 20. mai 2011 med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr. 100 naturmangfoldloven. Her står det i §3 at «*Enhver form for uttak, skade eller ødeleggelse av eremitt er forbudt*». Det er forøvrig i samme forskrift § 6 gitt fylkesmannen rett til å innvilge dispensasjoner fra §3 innen det aktuelle fylket. Ved en nyetablering av eremitt vil det nye området automatisk bli underlagt det lovverk som gjelder for å beskytte arten, først og fremst den nevnte forskriften, men også naturmangfoldloven. Det betyr at trærne/området vil være beskyttet av forskrift 520 nevnt over gjennom §3 der det står at : *Som ødeleggelse regnes felling av og skade på trær med eremitt, samt andre handlinger dersom de er egnet til å skade, forstyrre eller på annen måte forringe individer av arten.* Hvordan en slik «innføring» av et nytt lovverk, og implikasjoner det måtte ha for grunneiere og forvaltere av arealet rent juridisk, må selvsagt også vurderes, og må settes i sammenheng med pkt. i) som et kriterium for utvelgelse av lokalitet.

k. Råd om beste strategi og utførelse

Vi mener at det vil være hensiktsmessig å sette i gang et avlsprogram for eremitt. Dette må basere seg på individer fra den kjente populasjonen ved Tønsberg gamle kirkegård. Rent praktisk bør man skape et miljø for arten, en avlsstasjon, hvor man kan kontrollere enkelte miljøfaktorer (blant annet migrasjon og predasjon) og antall individer til enhver tid. Utover dette må et slikt miljø være mest mulig naturo og styres av naturlige klimavariasjoner.

Rent praktisk vil en slik avlsstasjon kunne være et kunstig oppsatt hult tre med muld, enten fra oppvekstlokaliteten eller fra lokaliteten man ønsker å introdusere til (litt avhengig av målsetning). Denne kan gjerne plasseres i nærheten av/på dagens lokalitet slik at man ved, for eksempel usynkron klekking, kan la individene gå tilbake til originalpopulasjonen eventuelt supplere avlsstasjonen med voksne individer fra originalpopulasjonen. Dersom det skulle vise seg at en slik avl ikke vil fungere, kan da likevel dette «treet» gå inn som et forsterkende tiltak til den allerede eksisterende populasjonen.

Et antall store larver (rundt 10) kan overføres fra andre trær på Tønsberg gamle kirkegård til dette nye miljøet. Dersom man får synkron klekking kan voksne individer (en hann og en hunn) eventuelt overføres til en mindre og mer oversiktlig beholder (og da kan man ha en beholder pr par). Svensson et al. (2011) fikk befruktede hunner til å legg egg i 2 liters beholder med muld, noe som tyder på at miljøet ved egglegging er av mindre betydning. Dersom man får til parring og egglegging her, kan klekte larver (ev. egg) overføres til ett nytt hult tre (avlsstasjon) hvor mulden er mer i samsvar med miljøet på utsettingslokaliteten. Her bør det være minst 20 liter muld og minst en liter muld pr voksne larve (Schalfrath 2003b). Det kan være en fordel å ha to avlsstasjoner slik at man kan flytte over individer etter som de klekker og slik kan sikre ulike årsklasser over tid. Larver fra avlsstasjon to kan da kanskje i sesong to settes ut på ønsket lokalitet for introduksjon.

Et problem kan være å få til synkron klekking av individene (M. Larsson pers. medd.). Spesielt vil dette være fordi arten har et langt larvestadium. Dette vil gjøre det vanskeligere å sikre et tilstrekkelig stort antall voksne individer til å sikre rekruttering av individer i alle årsklasser. Dette må derfor overvåkes nøye, og utveksling av voksne individer vil kanskje være hensiktsmessig for å sikre nettopp dette. Et annet alternativ ved usynkron klekking vil være å ta individene inn en periode for å øke levetiden deres. Voksne individer holdt i fangenskap vil kunne holdes i live lengre enn en «normal» sesong ute (Svensson et al. 2011).

3.2.2 Forslag til aktuelle lokaliteter for utsetting av eremitt

Av de lokaliteter som er undersøkt under eremitt-prosjektet i perioden 2009-11, presenteres her de tre antatt mest egnede lokalitetene for utsetting og ny-etablering av eremitt. For informasjon om andre lokaliteter henvises det til Hanssen & Sverdrup-Thygeson (2009) og Sverdrup-Thygeson (2011b). Det er her kun gjort biologiske vurderinger, men andre forhold (for eksempel juridiske) også må tas med i den endelige vurderingen.

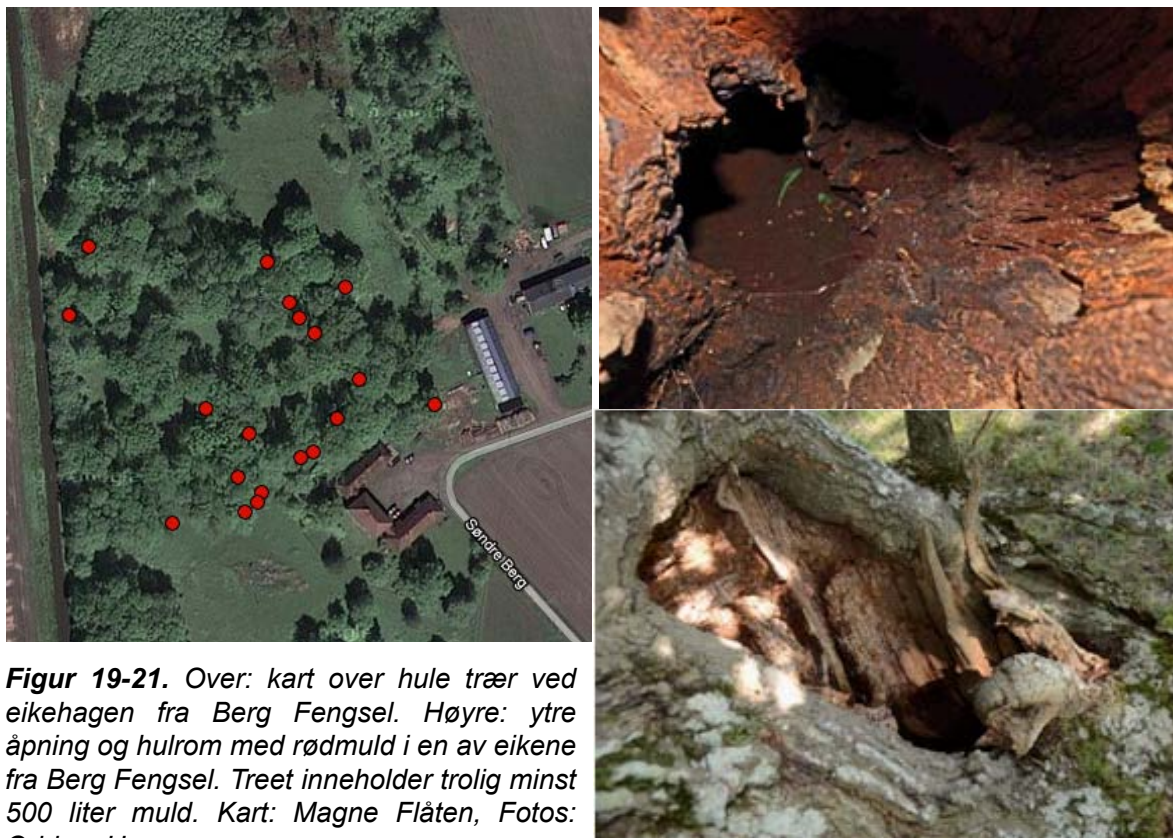
1) Berg Fengsel

Eikehagen ved Berg Fengsel i Tønsberg synes å være den klart beste lokaliteten for et utsettingsforsøk av eremitt, både på grunn av egnede trær og framtidsutsikter i form av rekrutteringstrær og nærområder med eik i ulike suksesjoner.

I den gamle eikehagen som består av til sammen 60-70 eiker, antas 10-15 av trærne å være muldrike, og ca. fem av dem vil umiddelbart kunne brukes til utsetting av eremitt. En av eikene med soleksponert stamme har trolig mer enn 500 liter rødmuld (**Figur 19-22**).

Det ligger også til rette for å høste erfaring med å «skape» eremitt-trær her. For eksempel ved å kle igjen «skilderhus»-åpningen på ei hul eik som står midt inne i lunden, og fylle denne opp med muld fra en grov eikestubbe ved siden av. Her kan man eventuelt tilpasse konstruksjonen med inspeksjonsluker for å overvåke hulrommet i den skapte stammen.

Rekrutteringsmuligheter finnes flere steder rundt på fengselets område, blant annet i et skogsområde med mye stor eik, mellom kontorbygget og Hortensveien, som nå er i ferd med å bli ryddet og åpnet. I tillegg finnes det en del eldre eik og andre edelløvtrær sammenhengende mellom Fengselsområdet og Tomsbakken. Avstanden over til Gullkronene naturreservat er ellers kun litt over en kilometer. Dette naturreservatet har også forekomster av hul eik, men egnethet for eremitt er ennå ikke fullstendig kartlagt. I tillegg vil man kunne vurdere eventuelle nyplantinger av eik i området for å sikre substrat enda lengre fram i tid.



Figur 19-21. Over: kart over hule trær ved eikehagen fra Berg Fengsel. Høyre: ytre åpning og hulrom med rødmuld i en av eikene fra Berg Fengsel. Treet inneholder trolig minst 500 liter muld. Kart: Magne Flåten, Fotos: Oddvar Hanssen.



Figur 22. En av eikene fra Berg Fengsel (også avbildet i figur 19-21). Foto: Oddvar Hanssen.

2) Karljohansvern

Av de gamle trærne (eik, ask og hestekastanje) på Karljohansvern i Horten er en av eikene svært egnet for eremitt. Videre kan de største eikene med skilderhus-åpninger være mulig å tette igjen med tre- eller betong-vegger, og fylle på ny tremuld for å lage eremitt-miljø. I tillegg finnes det minst to asker med hulheter som kan være, eller vil kunne bli, egnet for eremitt. Utover det står det en del hestekastanje, eik og ask i alleene i området, men hvorvidt disse kan fungere som rekrutter i framtiden er usikkert, da de i stor grad står langs veger og stier, og kan bli betraktet som et sikkerhetsproblem etter hvert som de blir hule og svekket.

Hvorvidt Hortenssskogen kan inneholde ytterligere hule trær som kan være eller kan bli egnet for eremitt, er ennå noe usikkert. Om de langstammete og høye trærne her fristilles er det en stor fare for at de på grunn av sin høyde går overende i sterk vind. Det kan vel også by på problemer å beskjære så langstammede trær. Flere andre områder omkring Karljohansvern er også rike på gamle trær, blant annet eik, men disse står nokså spredt, og det er usikkert om de i framtiden vil kunne fungere som satellitt-bestander for arten.

3) Midtre Rørås

Antall asketrær med muld er trolig høyt nok til at det vil kunne la seg gjøre å etablere en eremitt-bestand her (**Figur 23**). Mange av trærne har ennå bare så vidt åpninger og synlige hulrom, men antas å ha muld inne i stammen, eller vil få det i tiden framover. Det må en del rydding og fristilling til, da skog og kratt omkring skygger en del for stammene. Siden ask vokser raskere enn eik, kan det hende at yngre asker i samme område også vil kunne fungere som rekrutteringstrær i framtiden. Områdene rundt er ikke undersøkt, så potensialet for framtidige koloniseringsområder utover denne konkrete askebestanden er ukjent.



Figur 23. En askebestand ved Midtre Rørås i Tønsberg kommune. Bestanden er delvis gjen-grodd, og krever en del skjøtsel før den eventuelt kan bli aktuell som ny lokalitet for eremitt. Foto: Oddvar Hanssen.

3.3 Deloppdrag 3. Søk etter arten utenfor Tønsberg gamle kirkegård

På grunnlag av div. tips og rapporter (bl.a. Solvang 2009, Laugsand 2010, Jansson 2011) og Johan E. Blomdal (naturforvalter, FM i Vestfold), ble det besøkt 24 lokaliteter i Vestfold (Larvik, Sandefjord, Stokke, Tønsberg og Horten) og to lokaliteter i Telemark (Skien og Porsgrunn), hvor tilgjengelige hulrom ble undersøkt mht. eremitt.

Metode var som i foregående år (jfr. Sverdrup-Thygeson et al. 2011b), bruk av stige, lommelykt og feierkamera. Hulrom med åpning på mer enn seks cm, og med muld utenfor rekkevidde for fysisk undersøkelse, ble undersøkt med feierkamera og strukturer på overflaten tolket mht. levende eksemplarer av eremitt (voksne, larver), larve-ekskremitter og kitinrester. Større hulrom med tilgjengelig muld ble undersøkt ved at litt av mulda ble overført til en plastbakk for nærmere undersøkelse. Resultatet mht til funn eller sportegn av eremitt var negativt på alle undersøkte steder.

I tillegg var dette også grunnlag for deloppdrag 2, det vil si å finne godt egnede steder for eventuell framtidig etablering av eremitt. I dette ligger at lokaliteten må ha hule trær av eik eller ask som synes egnet for eremitt-ungling nå, samt at en rekruttering av slike trær for framtiden synes sannsynlig. Hulrom høyere oppe på stammen er å foretrekke framfor åpninger på bakkenivå, da dette minsker faren for en rekke predatorer.

Under følger kommentarer til alle undersøkte lokaliteter i 2011 gruppert etter kommune.



Figur 24. En stor eik ved Borgestad kirke i Skien kommune. Foto: Oddvar Hanssen.

3.3.1 Skien kommune

Borgestad kirke, og omegn (**Figur 24**)

13/9 2011

Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E537631N6558363, b) E537744N6558252, c) E537713N6558328, d) E537718N65583318, e) E537722N6558259, f) E537782N6558363

En rekke gamle eiker finnes spredt omkring i området, fra Borgestad gård ved E36, og opp til Borgestad kirke (a) og området rundt Ekeli (b), og forteller at dette en gang har vært et kulturlandskap med parker og alleer, som vi i dag trolig bare ser restene av. Få av de gamle eikene hadde inspiserbare hulheter, men fire grove stubber etter gamle og hule eiker (c, d, e) vitner om en aktiv skjøtsel, også i løpet av de senere år. I Håvundvegen 363 står en grov, hul og død eik (f) med en del rød muld i bunnen, men ingen larvemøkk etter våre største skarabider ble sett. På utsiden av dette treet var det larvemøkk av *Cetonia aurata*.

3.3.2 Porsgrunn kommune

Eidanger Prestegård (**Figur 25**)

13/9 2011

Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E540243N6552729, b) E540247N6552752, c) E540248N6552772, d) E540260N6552861, e) E540262N6552896

Langs riksvegen mot Skien står det i dag igjen fem grove og hule eiker, med diameter ved brysthøyde på hhv. 530 (a), 570 (b), 630 (c), 840 (d) og 670 cm (e). Flere av dem har store hulrom og til dels åpninger som voksne mennesker kan bevege seg inn i (d), men noen av åpningene var stengt med hønsenetting (a, b). Noen av trærne har ennå store mengder rødmuld, og muld fra alle tilgjengelig hulrom i nedre del av trærne ble undersøkt, uten at ekskrementer fra våre største skarabider ble funnet. På to av trærne (c og d) vokste det oksetungesopp (*Fistulina hepatica*).



Figur 25. Grove, hule eiker langs riksveien ved Eidanger Prestegård i Skien kommune. Foto: Oddvar Hanssen.

3.3.3 Sandefjord kommune

Sandar kirke

2/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E65555664N570169, b) E65555598N570126

To store asker rett ved kirka (a). Den ene er trolig hul, men i et stort greinbrekk er det ikke noe synlig muld. På sørvestsiden av kirkegården (ut mot Landstadsgate) står en ask med et lite hull 3-4 m oppe på stammen, samt ei lønn med små hull (b). I tillegg står det her en ask med et hull med muld hvor det vokser ei ung bjørk i. Ingen sportegn etter store skarabider så langt disse lot seg undersøke, men de fleste hulheter var utilgjengelige. Ellers en godt stelt kirkegård med lite død ved. Se forøvrig Jansson (2011).

Sverdstad kirke

2/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: E6555934N570432 ~100m

En stor ask ved porten kan ha hulheter, men er ikke synlig hul. En lysåpen eikelund på en liten rygg mellom plenarealene har med mange eldre trær, men har vært godt stelt, og kun noen få små hulheter som ikke lot seg inspisere ble sett. De groveste avsagde greinene besto kun av hard ved. Mange av trærne vil kunne utvikle hulheter i framtiden om de får stå.

Ekeberg krematorium (**Figur 26**)

2/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: E6555435N569243 ~100m

Godt stelt parkområde, ingen hule trær funnet. Mange eldre eiker, men ingen åpninger/kvisthull ble sett. Avsagde tørrgreiner besto konsekvent av hardved. Se forøvrig Jansson (2011).



Figur 26. Parkområde med en rekke eldre eiker ved Ekeberg krematorium i Sandefjord kommune. Foto: Oddvar Hanssen.

Rødsåsen (Figur 27 og 28)

2/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: E570949N6554093

En enslig stor og hul eik står ved krysset mellom Ferjev., Øvre Huvikv. og Kirkev. Et stort hulrom inne i treet har mye rød muld, men blir brukt som lekeområde og bunnen er dermed flattråkket og uten spor etter ekskrementer av store skarabider.



Figur 27 og 28. En enslig eik ved Rødsåsen i Sandefjord kommune. Stor hulhet, men den er flattråkket. Fotos: Oddvar Hanssen.



3.3.4 Stokke kommune

Stokke kirke

2/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E574590N6565392 , b) E574702N6565416, c) E574739N6565445

Ved kirka står to eldre og grove asker (a), begge trolig hule, men ingen tydelige åpninger. Den ene har en stor bestand av stokkmaur. Ved gravlunden, noe øst for kirka, står en hul ask ved muren nær porten (b), samt en hul ask og en hul lønn 40 m øst for den førstnevnte asken (c). Alle tre hadde huller med muld som ble inpsisert, men uten sportegn etter store skarabider. Se forøvrig Laugsand (2010).

Melsom plante- og dyrefredningsområde, Melsomvik

3/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E576622N6565527 ~150 m, b) E576695N6565291 ~100 m, c) E576865N6565131 ~10 m

Dette plante- og dyrefredningsområdet består av en eikelund som strekker seg fra Båhus og ned mot Melsombukta. Arealet består mest av halvåpen, beitet eikeskog (a), med en ubeitet del med frodig undervegetasjon (b), samt en åkerholme i SØ som har de største eikene i reservatet. Relativt få trær har synlige hulheter, bortsett fra et par av de grove eikene (c) på åkerholmen. De har mye rød muld i åpninger nede ved bakkenivå. Det er påvist flere sjeldne billearter knyttet til hule eiker her (Hanssen & Hansen 1998), men det er ikke funnet ekskrementer av våre største skarabider i mulda som til nå er undersøkt. Enten har eikehagen her ennå ikke nådd riktig alder i forhold til at såpass få trær har utviklet hulheter, eller så er den "for godt" skjøttet over lengre tid.

3.3.5 Larvik kommune

Breidvei (Figur 29)

3/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: E563440N6550428 ~30 m

Et titalls gamle asker som trolig er en rest etter en større allé, flere av dem er hule med åpninger nede ved bakken. Ingen ekskrementer fra våre største skarabider ble funnet, bare ekskrementer etter gullbassen *Cetonia aurata*. For øvrig omgitt av dyrket mark og skrinne blandingsskoger.

Tjølling kirke

3/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E564506N6547001,

b) E564531N6546872

Hulheter kun funnet på ei platanlønn (a) og en ask (b), sistnevnte hadde en liten vanddam oppe i et kvisthull, som for øvrig er et sjeldent habitat, som kan huse den rødlistede billen *Prionocyphon serricornis*.



Figur 29. En hul ask ved Breidvei i Larvik kommune. Foto: Oddvar Hanssen.

Ødegården

3/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V E563088N6543926

En rekke gamle eiker på et berg og kantsone mot åker. Gravearbeid i forb. med kabler gikk gjennom området, og en stor stabel med stammer og greiner indikerer at flere trær var fjernet. Ingen trær med hulheter ble sett.

Agnes

3/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E559249N6541977 ~250 m, b) E559231N6541843, c) E559315N6542120, d) E559348N6541906

Flere delområder inntil ombygde industribygg, en tidligere lagringsplass for tømmer, samt en liten fornminne-park, består til sammen av et par hundre eiketrær i ulik størrelse (a). De største har antydning til hulheter (b, c), med bl.a. dryss av rødmyld ut fra partier med løs bark (d). Ingen åpninger som kunne inspiseres ble sett.

Røvik

3/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V E557729N6537882 ~50 m

Mellom en svartorsumpskog og et svaberg står en rekke med eldre eiker, som kan ha begynnende hulheter, men som ikke hadde inspiserbare åpninger. For øvrig litt for skyggefull skog til at eikene utvikler seg til typiske rødmyldeiker.

3.3.6 Tønsberg kommune**Slagen kirke**

4/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E6574657N582118

Gammel kirkegård på stor ås. Rett ved kirka står ei svært kraftig eik (a) med to hovedstammer, som sammen måler 6-7 m i omkrets. Den er åpenbar hul, da det drysser rødmyld ut av sprekker på treet, men ingen ekskrementer etter våre største skarabider var å se denne mulda. For øvrig ble det sett to asker og en platanlønn med små huller som ikke var inspiserbare.

Nordre Eik (Figur 30 og 31)

4/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E581246N6574668, b) E581324N6574706, c) E581450N6574753, d) E581252 N6574582

Flere gamle og grove eiker står stort sett enkeltvis og spredt over et større areal omkring Sem Prestegård. Karakteristisk er den store og døde eikestubben (a) i vegkanten og den store eika (b) ved hestebeitet. Sistnevnte er brannskadd og har hardtråkket bunn inne i det store hulrommet. Inne i hagen på prestegården står en grov eik (c) igjen etter at to nylig ble felt. I Prestelia, øst for prestegården, står en del eldre edelløvtrær, og små hull med begynnende hulheter ble sett på to asker. Ved Loftseik står en hul eik (d) i åkerkanten. Flere av disse over nevnte er hule og har en god del myld, men ingen av dem inneholdt larveekskrementer eller andre sportegn etter store skarabider. Flere lokale stedsnavn her vitner om at området langt tilbake i tid har vært kjennetegnet av eikeskog eller kulturlandskap med mye eik, og kan da ha vært et område hvor det har eksistert eremitt.



Figur 30 og 31. Den karakteristiske store og døde eikestubben (venstre) i vegkanten ved Nordre Eik i Tønsberg kommune. Til høyre en annen stor eik fra samme område. Fotos: Oddvar Hanssen.

Teigen

4/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: E584111N6579091

En enslig hul eik på en åkerholme. Stor åpning i kløfta mellom tre grove stammer, og mye muld nedover i stammen. Ingen ekskrementer etter våre største skarabider.

Midtre Rørås

4/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E583716N6576918, b) E583671N6576983

Nesten 30 gamle og styvete asker, hvor mange er hule og muldrike. Tjue av dem står samlet i to rekker rundt en åpen plass nær Røråsveien (a), og ytterligere sju trær står i skråningen 100 m nordvest for de førstnevnte (b). Flere av trærne er uten inspiserbare åpninger, men antas å inneholde mye muld. Det ble ikke funnet larveekskremer eller sportegn etter store skarabider i de trærne som var mulig å inspisere.

Sør for Roberg

4/8 2011

Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: E581963N6575698

En enslig kjempeask i vegskråning, som så frisk og vital ut. Det synes som den kunne ha hulheter i noen av de største greinene, men ingen åpenbare hull med muld. Ingen andre hule trær å se i nærheten.



Figur 32. En sirkel av gamle eiker ved Østre rom gård i Tønsberg kommune. Foto: Oddvar Hanssen.

Kroks-Rom (ved Østre Rom) (**Figur 32 og 33**)
4/8 2011
Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen
UTM 32V: E582490N6577009

Ti gamle eiker som står i sirkel (fornminne) i en stor hage ved gården Østre Rom, noen er meget grove og nesten døde. Flere er hule, og to av dem har store hulrom med mye muld og åpninger 1,5-2 m over bakken.

Åsmundrød
5/8 2011
Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen
UTM 32V: a) E583545N6572064,
b) E583584N6572181

Gårdstun med en stor tuneik (a), som trolig er hul, men ikke har inspiserbare åpninger. Ytterligere et par store eiker står like nord for denne tuneika, ut mot Ringshaugvegen, men disse hadde ingen synlige åpninger og det er usikkert om de er hule. Flere store eiker gikk med i en låvebrann her for få år siden. Ca. 80 m nord for gårdstunet står en stor ask (b), som åpenbart er hul, men greinhullene er for små for inspeksjon.



Figur 33. En av de meget grove eikene ved Østre Rom i Tønsberg kommune. Foto: Oddvar Hanssen.

Nordre Karlsvika (Figur 34 og 35)

5/8 2011

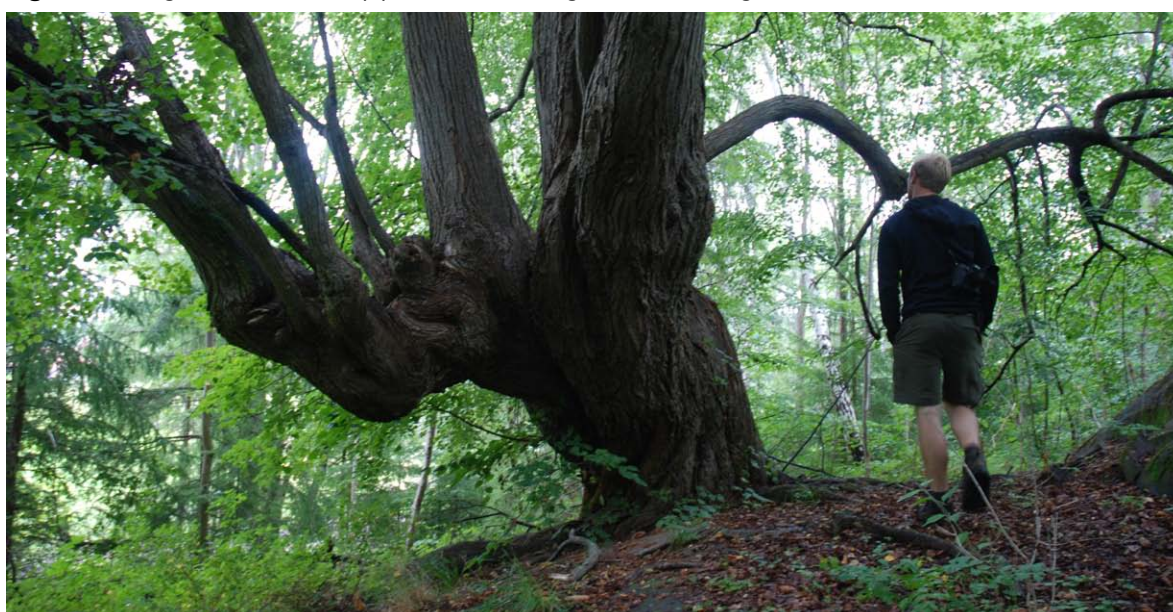
Arnstein Staverløkk, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E586449N6574176, b) E586485N6574086, c) E586516N6574111, d) E586312N6574171, e) E586297N6574227

To hule kjempeeiker (a) står ca. 150 m SØ for gården, og ytterligere en tredje hul kjempeeik (b) står 100 m SØ for de første. Alle tre har store åpninger 1,5-2 m over bakken, og en god del rødmyld. Ingen ekskrementer eller andre spor etter våre største skarabider ble funnet. Inne i skogen, like NØ for den tredje eika, står en stor og grov lind (c), som også synes å være hul, men mangler åpninger for nærmere undersøkelse. Flere grove linder (d) står ved gården og i skogen rett sør for gården, og i tillegg en grov eikestubbe (e) på tunet som var overvokst av villvin. Det ble ikke funnet partier med tilgjengelig muld på disse.



Figur 34. En grov eikestubbe (e) ved Karlsvika gård i Tønsberg kommune. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 35. En stor og grov lind (c), som også synes å være hul, men mangler åpninger for nærmere undersøkelse. Foto: Oddvar Hanssen.

Berg Fengsel (Figur 36)

14/9 2011

Magne Flåten, Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E579482N6574195 (~80 m), b) E579483N6574126, c) E579480N6574134, d) E579467N6574119, e) E579899N6574384 (~100 m)

Eikehagen som den ved Berg Fengsel (a) er sjelden i norsk sammenheng (Hanssen & Hansen 1998). Den ligger i det nordvestre hjørnet av fengselets arealer, og består av til sammen 60-70 mer eller mindre gamle eiker, omgitt av noe beitemark for sau. Til sammen er det nok 10-15 av trærne i lunden som er muldrike, men mange av dem har bare små sprekker som det ryr litt muld ut av pga. mauren *Lasius brunneus*.



Figur 36. Den gamle eikehagen ved Berg Fengsel i Tønsberg kommune. Foto: Oddvar Hanssen.

Så langt vi kunne inspisere, var det ikke larveekskrementer etter store skarabider i noen av dem. En av eikene (b) sør i lunden, med til dels solekspontert stamme, og hulrom med åpning 3 m oppe, har trolig mer enn 500 liter rødmuld (se **Figur 20 og 21**). Denne eika antas å være svært egnet som levested for hultre-insekter, som for eksempel eremitt. Omlag 10 m fra dette treet står to andre trær med hulrom (c, d) som trolig også har en del rød muld.

Lengre inne i lunden står ytterligere flere trær med hull et stykke oppe på stammen og med synlig muld ut i åpningen, jfr. **Figur 19**. Mellom fengselets kontorbygning og Hortensveien er Fengselet i ferd med å åpne opp et flere dekar stort felt med blandingsskog. Denne består av mye storvokst eik (e) som vil bli satt igjen. De er i dag for det meste høye og rettstammet, og synes ikke å ha utviklet hulheter ennå. For øvrig står det flere store tuneiker rundt bygningene på fengselsområdet, som har tegn til begynnende hulheter.

Aker gård (Figur 37 og 38)

14/9 2012

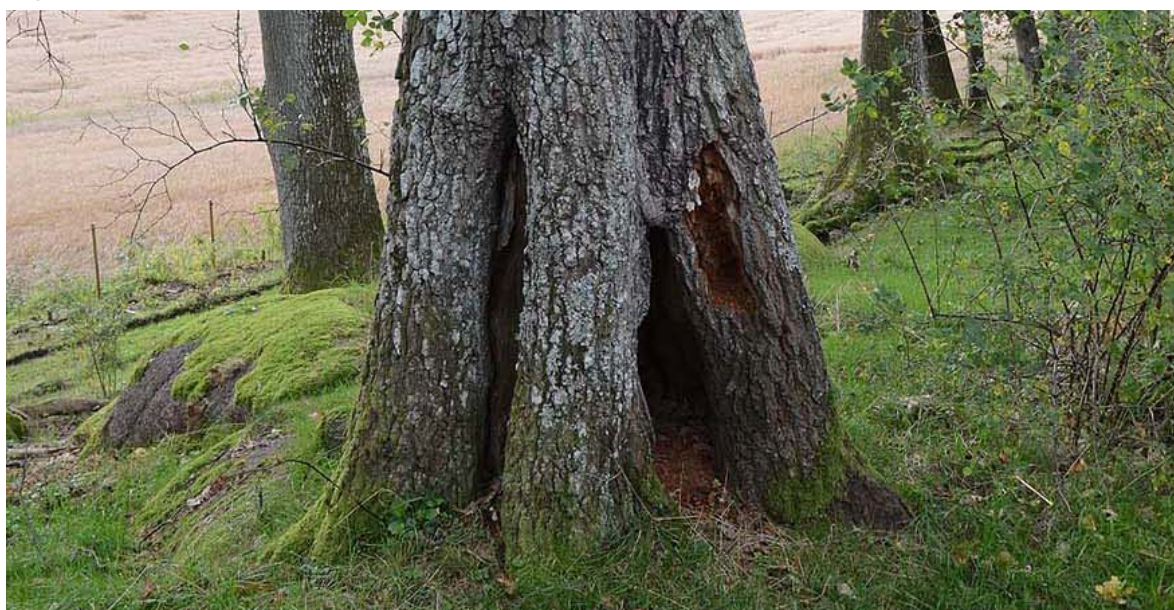
Magne Flåten, Oddvar Hanssen

UTM 32V: E576418N6570175

Eldre eikelund SØ for gården som består av ca. 45 trær. Blant disse ble det notert 3 trær med synlige hulheter og rød muld. Åpningene ligger til dels nede ved bakken, og de tilgjengelige hulrommene hadde ingen spor tegn etter store skarabider. Eikelunden på Aker gård synes å være i litt for ung fase for arter knyttet til hule trær ennå. Den vil i framtiden kunne bli et viktig habitat, men bare temporært etter som kontinuiteten av denne naturtypen i området ser mindre god ut.



Figur 37. En eldre eikelund ved Aker gård i Tønsberg kommune. Foto: Oddvar Hanssen.



Figur 38. Noen få trær på eikelund ved Aker gård i Tønsberg kommune har synlige hulheter og muld. Foto: Oddvar Hanssen.

3.3.7 Horten kommune

Karljohansvern (Figur 39)

15/09 2012

Oddvar Hanssen

UTM 32V: a) E584588N6588083, b) E584613N6588107, c) E584617N6588022, d) E584630N6587994, e) E584538N6588002, f) E584608N6588049 ~20 m

I park-arealene mellom kanalen og hovedbygningen til Sjømilitærets Samfund står fem gamle og hule eiker (a, b, c, d og e), hvor NINA over flere år har registrert insekter ved hjelp av vindusfeller (Sverdrup-Thygeson et al. 2011a). En rekke sjeldne billearter knyttet til hule trær er påvist, bl.a. den store skarabiden, *Protaetia marmorata* (= *Liocola lugubris*). Også antatt å ha meget høy entomologisk verneverdi i Hansen og Hansen (1998).

To av de grove eikene (a, d) har såkalte «skilderhus-åpninger» helt ned til bakken, og lite muld igjen inne i stammen og i de groveste sidegreinene. En av dem, en høy og rett eik (e) ved kanalen er hul, men har ingen åpninger for inspeksjon. Eika (b) lengst nord i området har flere greinbrekk og en stor åpning rett opp, og får dermed svært fuktig muld, som er ugunstig for bl.a. eremitt. Den femte eika (c) har en langsgående sprekk som starter ca. 1 m over bakken og strekker seg oppover, og kommer igjen på oversiden av stammedelingen ca. 2,5-3,5 m over bakkenivå. Her er det godt med rød muld både nede i stammen og høyere oppe i en av stammene. I tillegg står det tre asker (f), rett nord for eik c, som har mindre åpninger og hulrom med muld (ukjent mengde) inne i stammene. Ingen rester eller larveekskremer etter eremitt er påvist i noen av de hule trærne her etter gjentatte besøk og undersøkelser de senere år, og det er lite trolig at arten finnes her i dag.

Hortensskogen, som grenser inn til dette parkområdet i sørøst, og som er plante- og dyrefredningsområde, ser spennende ut entomologisk på grunn av sitt relativt store areal (210 da). Den er lite undersøkt med hensyn til entomologi. Skogen har en relativt god aldersvariasjon og sjiktning, også med flere grove lauvtrær, noen og med hulrom og muld i (Røsok 2010). Det ble observert en stor lønn med rød muld ca. 80 m sør for parken, men med tett skog rundt. Vi har ikke søkt gjennom hele denne skogen med hensyn til hule trær.

Figur 39. En av eikene på Karljohansvern i Horten med såkalt «skilderhus-åpninger». Foto: Anne Sverdrup-Thygeson.



4 Konklusjon og videre anbefalinger

Tross søkeinnsats på mange nye potensielle lokaliteter, og med en rekke ulike metoder, er det fremdeles bare funnet én lokalitet med eremitt i Norge. Likevel er det i løpet av årets kartlegging påvist en rekke nye trær på denne lokaliteten hvor det er spor etter eremitt. Vi kan nå si at vi har 10 sikre trær med yngling (funn av larver) av eremitt på Tønsberg gamle kirkegård. I tillegg er det funnet ekskrementer fra larver i to trær, samt voksne i tilknytning til flere trær. Dette viser viktigheten av erfaring og utvikling av kartleggingsmetodikk, samt at arten også kan være lett å overse dersom man ikke fokuserer på alle aspekter av mulige levesteder. Årets funn er svært positivt med tanke på at det er flere egnede trær på lokaliteten som totalt sett vil styrke populasjonen der. Dette reduserer også behovet for lokalitetsforsterkende tiltak der, slik det er beskrevet i Sverdrup-Thygeson et al. (2011b) (se og Jansson et al. 2009). Fortsatt fokus på denne lokaliteten, rekruttering av nye trær og skjøtsel av de eksisterende trærne, som nå pr definisjon er fredet etter forskrift til naturmangfoldloven, er viktig for at arten skal overleve på sikt i Norge.

Vi har nå siden 2009 gjort kartlegginger av de antatt mest aktuelle områdene for eremitt i Norge. Vi mener derfor at statusen er nokså godt kjent. Likevel viser årets resultater fra Tønsberg at arten er lett å overse. Vi anbefaler derfor en videre kartlegging av arealer man anser som mest aktuelle for utsetting av eremitt slik at man med størst mulig grad av sikkerhet kan si at arten ikke finnes der. Videre er det enkelte områder i Østfold som kanskje kan prioriteres i forhold til videre kartlegging. På Rauer kan det være aktuelt å gjøre et oppfølgende søk med feierkamera på vanskelig tilgjengelige hultrær. Samtidig er det arbeid på gang, både i forhold til handlingsplanen for hule eiker, men og for kartlegging av gamle, store edelløvtrær generelt. Dette kan også avdekke områder med potensielle trær som vi tidligere ikke har undersøkt med hensyn til eremitt. Det vil i fremtiden være av størst interesse å få avklart områder hvor det er flere store, gamle trær, og hvor man kan anta at det har vært en viss kontinuitet av habitater. Store enkelt-trær i kulturlandsskapet vil være av mindre interesse. Det er viktig at man fokuserer på flere ulike edelløvtrær-arter i forbindelse med å vurdere potensielle lokaliteter (Oleksa et al. 2007).

At arten fremdeles ikke er funnet utenfor Tønsberg gamle kirkegård, på tross av nokså omfattende kartlegging, er likevel noe nedslående. Samtidig er mørketallet redusert, og behovet for en flytting/reintroduksjon melder seg i sterkere grad. Funn av eremitt i flere trær på Tønsberg gamle kirkegård er også positivt i forhold til vurderingen om denne populasjonen tåler uttak til en ny populasjon. Vi anbefaler en forsiktig pilot med avl av arten i kontrollert miljø, både for å kunne tilpasse antall individer og redusere eventuell predasjon (og slik forhåpentligvis redusere dødligheten), samtidig som man også har bedre kontroll med overgangen til nytt substrat (i nytt tre). Avl i nærheten av dagens kjente populasjon vil være hensiktsmessig for å kunne justere utvekslingen av individer underveis. Berg Fengsel i Tønsberg er sannsynligvis en av de bedre egnede introduksjonslokaliteten for eremitt, men man bør også forsøke å finne andre egnde lokaliteter, for eksempel i Østfold.

5 Referanser

- Antonsson, K., Hedin, J., Jansson, N., Nilsson, S.G. & Ranius, T.: Läderbaggens (*Osmoderma eremita*) förekomst i Sverige. – Entomologisk Tidskrift 124 (4): 225-240.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2010. Handlingsplan for eremitt *Osmoderma eremita* Rapport 2010-4. 30 s.
- Dubois, G.F., Le Gouar, P.J., Delettre, Y.R., Brustel, H., Vernon, P. 2010. Sex-biased and body condition dependent dispersal capacity in the endangered saproxylic beetle *Osmoderma eremita* (Coleoptera: Cetoniidae). J Insect Conserv (2010) 14:679–687.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012. Faglig grunnlag for handlingsplan for lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* – NINA Rapport in prep.
- Jansson, N., Ranius, T., Larsson, A. & Milberg, P. 2009. Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic beetles. - Biodiversity and Conservation 18: 3891-3908.
- Hanssen, O. & Hansen, L.O. 1998. Verneverdige insekthabitater Oslofjordsområdet. NINA oppdragsmelding 546.
- Hanssen, O. & Sverdrup-Thygeson, A. 2009. Kartlegging av eremitt sommeren 2009. Notat til FM Vestfold, okt. 2009. - S 5.
- Hedin, J., Ranius, T., Nilsson, S. G., and Smith, H. G. (2008) Restricted dispersal in a flying beetle assessed by telemetry. Biodiversity and Conservation. Volume: 17 Number: 3, pp 675-684. [http://dx.doi.org/ 10.1007/s10531-007-9299-7](http://dx.doi.org/10.1007/s10531-007-9299-7).
- Jansson, U. 2011. Naturtypekartlegging i Sandefjord kommune 2010. Biofokus-rapport 2011-20, 90+28 s.
- Jansson, N., Ranius, T., Larsson, A. & Milberg, P. 2009. Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic beetles. - Biodiversity and Conservation 18: 3891-3908.
- Knisley, C.B., Hill, J.M., Scherer, A.M. 2005. Translocation of Threatened Tiger Beetle *Cicindela dorsalis dorsalis* (Coleoptera: Cicindelidae) to Sandy Hook, New Jersey. Ann. Entomol. Soc. Am. 98(4): 552-557
- Krell, F-T. 2011. Fauna Europaea: Cetoniidae. In Alonso-Zarazaga, M.A. (eds.) 2011. Fauna Europaea: Coleoptera. Fauna Europaea version 2.4, <http://www.faunaeur.org>.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S., red. 2010. Norsk rødliste for arter 2010. - Artsdatabanken, Norge.
- Larsson, M.C. & Svensson, G.P. 2011. Monitoring spatiotemporal variation in abundance and dispersal by pheromone-kairomone system in the threatened saproxylic beetles *Osmoderma eremita* and *Elatér ferrugineus*. J Insect Conserv 15:891–902.
- Laugsand, A. 2010. Naturtypekartlegging i Stokke kommune 2010. Biofokus-rapport 2011-1, 64 s.
- Lovdata 2011. FOR 2011-05-20 nr 520: Forskrift om eremitt (*Osmoderma eremita*) som prioritert art. I 2011 hefte 5. <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20110520-0520.html>
- Nieto, A., Mannerkoski, I., Putchkov, A., Tykarski, P., Mason, F., Dodelin, B. & Tezcan, S. 2010. *Osmoderma eremita*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Besøkt 27 February 2012.
- Oleksa, A., Ulrich, W. & Gawronski, R. 2007. Host tree preferences of hermit beetles (*Osmoderma eremita* Scop., Coleoptera : Scarabaeidae) in a network of rural avenues in Poland. - Polish Journal of Ecology 55: 315-323

- Pulliam, H. R. 1988. Sources, sinks, and population regulation. *American Naturalist* 132: 652–661.
- Ranius, T., Aguado, L. O., Antonsson, K., Audisio, P., Ballerio, A., Carpaneto, G. M., Chobot, K., Gjurašin, B., Hanssen, O., Huijbregts, H., Lakatos, F., Martin, O., Neculiseanu, Z., Nikitsky, N. B., Paill, W., Pirnat, A., Rizun, V., Ruicănescu, A., Stegner, J., Süda, I., Szwalko, P., Tamutis, V., Telnov, D., Tsinkevich, V., Versteirt, V., Vignon, V., Vögeli, M. & Zach, P. 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. - *Animal Biodiversity and Conservation* 28: 1-44.
- Ranius, T. & Nilsson, S.G. 1997. Habitat of *Osmoderma eremita* Scop. (Coleoptera: Scarabaeidae), a beetle living in hollow trees. *Journal of Insect Conservation*, 1: 193-204.
- Ranius, T., Svensson, G.P., Berg, N., Niklasson, M. & Larsson, M.C. 2009. The successional change of hollow oaks affects their suitability for an inhabiting beetle, *Osmoderma eremita*. *Ann. Zool. Fennici* 46: 205-216.
- Reiråskag, C., Hansen, U. & Holtung, H. 2010. Kartlegging av eremitt og hule eiker på Rauer Aug 2010. - Upublisert rapport, SABIMA. 25 s.
- Røsok, Ø. 2010. Forvaltningsplan for Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde, Horten kommune, høringsutkast. Biofokus-rapport 2010-9, 53 s + vedlegg.
- Schaffrath, U. 2003a. Zu Lebensweise, Verbreitung and Gefaehrdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae). Teil 1. *Philippia* 10 (3): 157-248 .
- Schaffrath, U. 2003b. Zu Lebensweise, Verbreitung and Gefaehrdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae). Teil 2. *Philippia* 10 (4): 249-336 .
- Smith, M.N. 2003. Saproxylic beetles in Britain, an overview of the status and distribution of four Biodiversity Action Plan species. *Proceedings of the second pan-European conference on Saproxylic Beetles*. 1-3 s.
- Svensson, G.P., Sahlin, U., Brage, B., Larsson, M.C. 2011. Should I stay or should I go? Modelling dispersal strategies in saproxylic insects based on pheromone capture and radio telemetry: a case study on the threatened hermit beetle *Osmoderma eremita*. *Biodivers Conserv* (2011) 20:2883–2902
- Sverdrup-Thygeson, A., Hanssen, O., Ødegaard, F. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for eremitt *Osmoderma eremita*. - NINA Rapport 631. 44 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T. E., Endrestøl, A., Evju, M., Hanssen, O., Skarpaas, O., Stabbetorp, O., Ødegaard, F. 2011a. Hule eiker – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 710. 47 s.
- Sverdrup-Thygeson, A.(red.), Hanssen, O., Flåten, M., Staverløkk, A., Fjellberg, A. 2011b. Oppfølging av handlingsplan for eremitt i 2010. Resultater fra kartlegging og øvrige utredningsoppdrag. - NINA Rapport 656. 54 s.

6 Vedlegg

Tabell 1. Oversikt over trær på Tønsberg gamle kirkegård og resultater av undersøkelser 2011. L = Larve, E = Egg, I = Imago, k = kitinrester., e = ekskrementer, AS = Arnstein Staverkløkk, OH = Oddvar Hanssen, MF = Magne Flåten. Enkelte trær med hulheter (jf "Merknader") er undersøkt tidligere uten positive resultater.

Rekke	Trenr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	Merknader, funn	Eremitt reg. tidl.	Eremitt reg. 2011	Obs. dato	Funn 2011	Undersøkt habitat august 2011	Undersøkt av
1	1	ask	255	6571060.343	580450.626	Hull 10x10 cm 6 m opp, og 1,5 m opp.			05.08.2011	-	hull små og vanskelige å inspisere	AS, OH
1	2	ask	220	6571057.128	580453.845				05.08.2011	-	små hull/sprekker utligjengelige	AS, OH
1	3	ask	222	6571052.527	580458.453	Hull 20x100 cm 7 m opp.			05.08.2011	-	ingen inspiserbare hull	AS, OH
1	4	ask	222	6571048.08	580462.77	Hull ikke dypt, 2,5 m opp			05.08.2011	-	ingen inspiserbare hull	AS, OH
1	5	ask	238	6571043.711	580466.992	Hull 10x10 cm 6 m opp.			05.08.2011	neg. funn	nordre stamme 5 m opp, kvist med treflis og litt muld nederst	AS, OH
								L	05.08.2011	1 «stor» larve	søndre stamme, 2 hull i kløft, muld og flis innover i hulprgmet	AS, OH
1	6	ask	206	6571039.935	580470.847	Hull 15x50 1,7 m opp			05.08.2011	-	2 små hull 1 og 1,5 m opp, lite tilgjengelig hulrom	AS, OH
1	7	ask	212	6571035.754	580475.229	Hull 12x12 6 m opp. Mye sopp			05.08.2011	neg. funn	5 m opp 25x15 cm åpning, muld	AS, OH
1	8	ask	223	6571032	580479.266	Hull 17x17 cm 3,5 m opp. Sprekk 8,5 mm 170 cm lang.			05.08.2011	neg. funn	hull 5 m opp, bare treflis	AS, OH
1	9	ask	234	6571027.356	580483.692	Hull 25x100 cm 5 m opp.			05.08.2011	1 «stor» larve	hull i kløft 3 m opp, trolig mye muld	AS, OH
								L	05.08.2011	egg, nyklekt larve, ekskrementer,	Hulhet 5 m (nyklekt larve), hulhet i kløft mellom to stammer ca. 4 m opp - muld m/dekkvinger og larvemøkk	AS, OH
1	10	ask	263	6571023.464	580487.342	Hull 20x150. Gamle sprekker			05.08.2011	kitinrester (dekkvingerester)	kløft 4 m opp, muld	AS, OH
1	11	ask	226	6571019.239	580491.596	glengrodd			05.08.2011	neg. funn	2 kvisthull med vedaktige strukturer, trolig ikke muld her eller høyere opp	AS, OH
1	12	ask	225	6571015.53	580495.687	Hull 17x50 3 m opp og hull 15x15 6 m opp. Hull nede delvis gjenmurt som beskyttelse			04.08.2011	neg. funn	kun små hull, litt muld tilgjengelig	AS, OH
1	13	ask	249	6571011.206	580499.944		L, I	k	01.08.2011	kitinrester (eremitt-fot)	«sement-treet» jfr. tidl. rapport, mye stokkmaurflis i bunnen oppå mulda	MF, OH
1	14	ask	194	6571007.33	580504.008	Hull 15x15 3 m opp. Sprekker.			04.08.2011	neg. funn	topp av nordre stamme med beg. hull og litt fuktig muld	AS, OH
1	15	ask	207	6571003.458	580508.11	Hull 10x30 cm 6 m opp.			04.08.2011	neg. funn	hull 2,5 m opp mot S, muld	AS, OH
1	16	ask	248	6570999.667	580511.693	Hull 15x20 7 m opp.			04.08.2011	neg. funn	hull 6,5 m opp mot N, 10 cm åpning, 20 cm dypt, muld i bunnen	AS, OH
1	17	ask	174	6570995.698	580515.283	Hull 30x40 cm 4 m opp og 15x40 6 m opp.			04.08.2011	neg. funn	hull mot S ca 5 m opp, litt muld	AS, OH
1	18	ask	227	6570991.133	580520.006			L	04.08.2011	2 larver	hull ca 5,5 m opp (10x30 cm), finkornet muld	AS, OH
1	19	ask	209	6570983.041	580528.576				04.08.2011	-	ingen hull	AS, OH
1	20	ask	249	6570978.789	580532.509				04.08.2011	neg. funn	hull med muld 4,5 m opp	AS, OH
1	21	ask	220	6570974.666	580536.995	Hull, mye muld høyt opp. Sprekk 30 mm x 2 m fra 30 cm opp.			04.08.2011	neg. funn	hull med muld 4 m opp	AS, OH
1	22	ask		6570970.247	580541.015				04.08.2011	-	ingen hull	AS, OH
1	23	ask		6570966.299	580544.978				04.08.2011	-		AS, OH

Fortsettelse tabell 1.

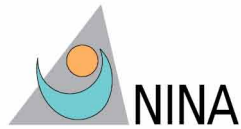
Rekke	Trenr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	Merknader, funn	Eremitt reg. tidl.	Eremitt reg. 2011	Obs. dato	Funn 2011	Undersøkt habitat august 2011	Undersøkt av
1	24	lind		6570963.029	580548.358							
1	25	lind		6570959.758	580551.737							
1	26	lind		6570955.925	580555.267							
1	27	lind		6570952.305	580559.035							
1	28	lind		6570949.614	580561.499							
2	1	ask	154	6571055.935	580460.664	Hull 7x7 cm 3 m opp. Dette er ikke treet ved gjerdet.			05.08.2011	-	hull for lite for inspeksjon	AS, OH
2	2	ask	191	6571052.593	580463.872		I		01.08.2011	neg. funn	mye muld i hull 3 m oppe, litt muld i hull yed 5 og 5,5 m oppe, hull 5 m oppe, ev. muld ikke tilgj. for insp.	MF, OH
2	3	lind	209	6571049.294	580468.166				05.08.2011	-	ingen inspiserbare hull	AS, OH
2	4	ask	217	6571041.711	580475.526				05.08.2011	-	ingen inspiserbare hull	AS, OH
2	5	ask	210	6571037.807	580479.659	Sprekker som åpner seg i frost, helt lukket om sommeren.		e	vinter.2011	larveekskremerter	NV stammetopp kun m sprekker,	MF
2	6	ask	180	6571033.714	580483.757				05.08.2011	-	hull mot N m. fuglereir	AS, OH
2	7	ask	210	6571022.438	580496.415				05.08.2011	-	lite hull 6 m oppe, muld, men utligngelig	AS, OH
									vinter 2011	1 død larve	vintersprekk på stammen	MF
									01.08.2011	1 larve	hull 1 med muld 4,5 m oppe	MF, OH
									02.08.2011	neg. funn	hull 1 med muld 4,5 m oppe	MF, AS, OH
									01.08.2011	neg. funn	hull 2. m. muld 4,5 m oppe	MF, OH
2	8	ask	200	6571017.847	580500.044				04.08.2011	-	ingen inspiserbare hull, har vintersprekk	AS, OH
2	9	ask	228	6571013.119	580504.503				04.08.2011	neg. funn	stor åpning 5 m oppe, muld	AS, OH
2	10	ask	250	6571009.022	580508.45			e	04.08.2011	larveekskremerter	hull NØ-ventd 6 m oppe	AS, OH
2	11	ask	175	6571005.025	580512.558				04.08.2011	neg. funn	hull i sørl. stamme, litt muld	AS, OH
2	12	ask	204	6571001.081	580516.697				04.08.2011	neg. funn	lite hull mot N, mye muld	AS, OH
2	13	ask		6570997.006	580520.706				04.08.2011	1 larve	hull ovenfor (20 cm diam.)	AS, OH
2	14	ask	250	6570992.932	580524.715	Var spjæret, fjernet 2010. Hull sjokk settes opp eller eik plantes. Har en svært stor sprekk, delvis åpen			04.08.2011	neg. funn	hull 5 m oppe, lite muld	AS, OH
2	15	ask	225	6570988.103	580529.768				01.08.2011	1 imago, 4 «store» larver	lang åpning og stort hulrom, muldlag i bunnen maks 20-30 cm	MF, OH
2	16	lind		6570969.89	580547.736		L, I	L	02.08.2011	1 stor larve		MF, AS, OH
2	17	lind		6570966.342	580550.985							
2	18	lind		6570962.79	580554.746							
2	19	lind		6570959.407	580558.027							
2	20	lind		6570955.569	580561.863							
2	21	lind		6570952.893	580564.423							
3	1	lind	230	6570995.411	580566.974	Bak kapellet. Hull 10x10 cm 6 m opp						
3	2	lind	167	6570984.992	580577.132							
3	3	lind	150	6570978.093	580583.876							
3	4	lind	150	6570975.291	580586.509							
3	5	lind	150	6570967.292	580594.76							
3	6	lind	163	6570959.401	580603.059							
3	7	lind	208	6570953.427	580609.931							

Fortsettelse tabell 1.

Rekke	Trenr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	Merknader, funn	Eremitt reg. tidl.	Eremitt reg. 2011	Obs. dato	Funn 2011	Undersøkt habitat august 2011	Undersøkt av
4	1	lind	283	6571089.622	580478.15	Ved inngangen. Hul 30x50 cm, 6 m opp						
4	2	lind	260	6571083.03	580483.922							
4	3	lind	268	6571022.552	580554.97	På siden av kapellet. Hull 4 m opp						
4	4	lind	240	6571015.328	580563.27	På siden av kapellet. Hull 10x10 cm 6 m opp.						
4	5	lind		6570998.352	580569.994							
4	6	lind		6570988.395	580580.438							
4	7	lind		6570981.68	580587.363							
4	8	lind		6570978.567	580590.218							
4	9	lind		6570970.724	580598.084							
4	10	lind		6570959.266	580610.743							
4	11	lind		6570956.57	580613.533							
5	1	lind		6571018.472	580623.314							
5	2	lind		6571016.234	580626.129							
5	3	lind		6570997.432	580647.312							
5	4	lind		6570994.592	580650.55							
7	1	lind	220	6571106.28	580510.112							
7	2	lind	174	6571099.949	580524.994							
7	3	lind	194	6571096.51	580534.324							
7	4	spisslønn	207	6571091.61	580546.037	Hull 10x15 6 m opp.						
7	5	lind	253	6571067.306	580604.533	Hull 20x15 6 m opp.						
7	6	ask	172	6571064.968	580609.952							
7	7	ask	185	6571062.681	580615.361	Hull 15x20 cm 6 m opp.						
7	8	ask	182	6571060.521	580620.307	Beskåret så den er lav.						
7	9	lind	166	6571058.162	580623.804	Hull 15x20 cm 3 m opp.						
7	10	lind	162	6571047.451	580651.752							
7	11	lind	173	6571045.669	580655.475							
7	12	lind	156	6571036.458	580678.828	Hull 20x15 6 m opp. Barken skadet i flenger nederst						
7	13	lind	198	6571032.063	580687.067							
8	1	lind	266	6571114.115	580502.634	Hul og tom helt ned til bakken fra hull 10x10 cm 7 m opp. Greinkløft sikret med bardun. Lindetype med mindre blad enn de andre.			02.08.2011	sfrukturer i bunnen = ikke larveekskremer	nærmere undersøkelse av det 5,2 m dype hull med åpning 5,5 m opp på treet (jfr. tidl. rapport)	MF, AS, OH
8	2	ask	193	6571110	580513.205							
8	3	ask	263	6571107.896	580518.611							
8	4	ask	219	6571096.684	580544.901	Hull 20x150 3.5 m opp.						
8	5	ask	219	6571094.921	580549.522	Hull 20x100 cm 7 m opp.						
8	6	ask	178	6571090.567	580559.076	Hull 3x15 cm 5 m opp.			02.08.2011	neg. funn	hull med muld	MF, AS, OH
8	7	ask	220	6571083.48	580577.118	Hul stamme med mange sprekker inn til mye synlig rødaktig muld i minst tre meters høyde..			02.08.2011	neg. funn	hull med muld	MF, AS, OH
8	8	ask	255	6571079.279	580587.749							
9	1	lind	182	6571067.076	580454.102				02.08.2011	neg. funn	våt muld, mindre egnet for eremitt	MF, AS, OH
9	2	kastanje	298	6571083.062	580470.324	Hull 2,5 + 5 m opp.						

Fortsettelse tabell 1.

Rekke	Trenr	Treslag	Omk.	32 V Nord	32 V Øst	Merknader, funn	Eremitt reg. tidi.	Eremitt reg. 2011	Obs. dato	Funn 2011	Undersøkt habitat august 2011	Undersøkt av
9	3	lind	224	6571103.544	580492.089							
10	1	ask	195	6571051.831	580476.429							
10	2	ask	235	6571059.839	580484.443			L	01.08.2011	3 larver (2 større, 1 mindre)	hull 4 m oppe, strø på toppen og fin myld under	MF, OH
								k	02.08.2011	1 dekkvinge	hull 4 m oppe, strø på toppen og fin myld under	MF, AS, OH
11	1	ask	230	6571051.266	580480.561				01.08.2011	neg. funn	hull ved 4,5 m og 5,2 m, bunn 70 cm ned	MF, OH
12	1	lind	193	6571014.987	580573.142							
12	2	lind	210	6571038.958	580598.182							
12	3	lind	259	6571047.509	580606.821							
13	1	lind	262	6571013.537	580578.042							
13	2	lind	271	6571021.997	580586.866							
13	3	lind	199	6571041.889	580607.234							
13	4	lind	243	6571050.526	580616.377							
14	1	lind		6570962.885	580569.264							
14	2	lind		6570970.639	580576.684							
14	3	lind		6570988.633	580594.122							
14	4	lind		6570995.915	580601.597							
14	5	lind		6571003.505	580608.735							
14	6	lind		6571010.753	580616.002							
14	7	lind		6571025.474	580630.304							
15	1	lind		6570960.364	580571.95							
15	2	lind		6570967.821	580579.363							
15	3	lind		6570986.211	580597.117							
15	4	lind		6570993.788	580604.536							
15	5	lind		6571000.921	580611.504							
15	6	lind		6571008.622	580619.237							
15	7	lind		6571023.699	580633.572							
16	1	lind		6570940.681	580592.455							
16	2	lind		6570948.179	580599.67							
16	3	lind		6570966.18	580617.275							
16	4	lind		6570973.899	580624.595							
16	5	lind		6570981.197	580632.121							
16	6	lind		6570988.916	580639.516							
16	7	lind		6571003.94	580654.031							
16	8	lind		6571011.711	580661.435							
16	9	lind		6571018.938	580668.816							
16	10	lind		6571026.71	580676.135							
17	1	lind		6570937.851	580595.093							
17	2	lind		6570945.676	580602.831							
17	3	lind		6570963.361	580620.156							
17	4	lind		6570978.511	580635.051							
17	5	lind		6570986.061	580642.495							
17	6	lind		6571000.95	580657.283							
17	7	lind		6571008.144	580663.987							
17	8	lind		6571016.693	580672.339							
17	9	lind		6571027.489	580683.275			k	05.08.2011	bakkropp av eremitt	på plenen mellom tre 2-8 og 2-9	AS, OH



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2432-1

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger